

UNZOO
Um Parque (Bio)lógico para a Tapada da Ajuda

Maria Portugal e Vasconcelos Ramôa

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura Paisagista

Orientador: Doutora Maria Cristina da Fonseca Ataíde Castel-Branco Alarcão Júdice

Orientador: Doutor Francisco Manuel Cardoso de Castro Rego

Júri:

Presidente: Doutora Ana Luísa Brito dos Santos Sousa Soares Ló de Almeida,
Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Vogais:

Doutora Maria Cristina da Fonseca Ataíde Castel-Branco Alarcão Júdice, Professora
Associada com Agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de
Lisboa.

Doutora Teresa de Jesus da Silva Matos, Professora Auxiliar do Instituto Superior de
Agronomia da Universidade de Lisboa

AGRADECIMENTOS

*What if I fall?
Oh, but my darling, what if you fly?*
Peter Pan

A realização do presente trabalho permitiu-me apaixonar ainda mais por esta, que espero que venha a ser a minha vocação profissional. Por tudo isto tenho de agradecer a várias pessoas que contribuíram, não só para elaboração da presente dissertação, mas também por me terem acompanhado ao longo de todo o percurso académico.

Começo por agradecer ao leitor, pelo interesse em querer compreender o papel do arquiteto paisagista no planeamento de parques zoológicos, e por me permitir partilhar (um pouco) do que existe sobre esta temática.

Aos meus orientadores, à Professora Doutora Cristina Castel-Branco e ao Professor Doutor Francisco Castro Rego pelos conselhos, conhecimento transmitido e partilha de experiências.

À Professora Doutora Ana Beja da Costa e Francisco Abreu, pela gentileza e material disponibilizado sobre a Tapada da Ajuda. Em especial ao Professor Nuno Lecoq pelos conselhos e críticas que deu de coração.

Aos meus queridos amigos, Carmita, Bea, Patricinha, Zézão, Isabelinha e Sofia; que me acompanharam ao longo deste (per)curso e com quem aprendi o verdadeiro sentido do serviço, do trabalho, e o valor inestimável desta amizade que continua a florescer.

Also a big “Obrigada” to all my CISV friends that, despite the distance, supported me and inspired me, proving that kindness is an international feeling that has no borders.

Aos meus pais, irmãos, avó Lalá, tios e primos, pelo seu apoio incondicional, exemplo de fé, trabalho e perseverança, palavras e abraços de conforto. E também ao Cacao, membro fundamental desta que é a sua “matilha”.

Às minhas estrelinhas do céu, e que ocupam um lugar muito especial no meu coração, avó Lita, avó Bibi, avô Gentil e avô Teresa, a quem dedico este trabalho.

E por fim a Deus, pela graça, inspiração, luz e força interior.

Obrigada!

RESUMO

Título **UNZOO**

Um Parque (Bio)lógico
para a Tapada da
Ajuda

Autora

Maria Portugal e
Vasconcelos Ramôa

Orientadores

Prof. Doutora Cristina
Castel-Branco
Prof. Doutor Francisco
Castro Rego

Dissertação para a
obtenção do Grau de
Mestre em Arquitetura
Paisagista

Lisboa
Instituto Superior de
Agronomia
2019

Os parques zoológicos fazem parte do imaginário e da infância de muitos como locais exóticos que permitem uma maior proximidade com o reino animal. Estas instituições espelham a evolução do conhecimento nas áreas da ciência, da tecnologia, dos regimes políticos e da religião, aspetos visíveis na arquitetura e principalmente no modo como interpretam a natureza. Os anos 80 marcaram o início de um novo paradigma de parques com o desenvolvimento do conceito de *Unzoo*, que veio alterar o modo como exibir animais em cativeiro. O conceito de *Unzoo* questiona as estratégias utilizadas em jardins zoológicos tradicionais e vem por isso propor novas tipologias de parques, modelos e estratégias de *design* de modo a imergir o público numa paisagem contínua e sem barreiras. Este conceito distingue-se por dar um maior destaque à fauna autóctone através de uma leitura holística dos ecossistemas, algo verdadeiramente revolucionário para a época. Os princípios do *Unzoo* continuam a ser desenvolvidos e são considerados internacionalmente como boas práticas a aplicar. Têm como principal objetivo proteger e conservar a dignidade da vida selvagem e simultaneamente educar o público para a importância da natureza.

O presente trabalho pretende aplicar os conhecimentos adquiridos num local passível de acolher uma das tipologias de parque *Unzoo* – a Tapada da Ajuda. A Tapada reúne um conjunto de características de excelência (espaço, *know how*, história, património cultural e natural), que viabilizam a função de Parque Biológico, compatível com a atual classificação de Imóvel de Interesse Público. Apresenta-se uma proposta centrada na proteção de animais com diversos tipos de limitações, abandonados ou provenientes do tráfico ilegal, num ambiente seguro e que procura, simultaneamente, potenciar as características naturais e culturais da Tapada. Como resultado, o presente estudo pretende criar um local onde seja possível aproximar e educar os visitantes para a vida selvagem, num contexto urbano onde domina a agitação e a saudade pela natureza.

PALAVRAS-CHAVE

Animais - Parque Biológico - Tapada da Ajuda
Unzoo - Zoo Design

ABSTRACT

Title
UNZOO

A BioPark for Tapada
da Ajuda

Author

Maria Portugal e
Vasconcelos Ramôa

Advisors

Professor Cristina
Castel-Branco
Professor Francisco
Castro Rego

Master's Dissertation for
Degree in Landscape
Architecture

Lisbon

Instituto Superior de
Agronomia
2019

Zoological parks are part of the childhood imaginary as exotic places that allow a greater proximity with the animal kingdom. These institutions mirror the evolution of knowledge in fields as science, technology, political systems and religion, visible in the architecture and nature interpretation. The 80's highlighted the beginning of a new paradigm of parks, as the Unzoo concept emerged, intending to change the way animals are exhibited in captivity. The Unzoo questions the strategies commonly used at the traditional zoos, and so it suggests new typologies of parks and strategies of design in a way to emerge the public in a continuous landscape with no barriers. This concept is distinguished by valuing the native fauna from a holistic point of view of ecosystems, something truly revolutionary at the time. The Unzoo principles continue to be developed and are internationally recognized as good practices to be adopted. The main goal is to protect and preserve the wildlife, and simultaneously educate the public for the importance of nature.

This work intends to apply all the knowledge acquired in a place open to welcome an Unzoo type of park – the *Tapada da Ajuda*. The *Tapada da Ajuda* offers a set of characteristics of excellence (space, know how, history, cultural heritage and natural one), makes it an excellent area to become a Biopark, compatible with the Public Interest Legal Classification, which covers this place. A project focused on the protection of disabled and abandoned animals will be presented, as well as rescued animals from illegal trade in a safe environment that looks simultaneously to highlight both natural and cultural features of the site. As a result, this study intends to create a place where it's possible to bring wildlife closer to the public, in an urban setting where the fuss and the nostalgia for nature takes place.

KEYWORDS

Animals - Biopark - Tapada da Ajuda
Unzoo - Zoo Design

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE QUADROS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
GLOSSÁRIO DE TERMOS.....	vii
SIGLAS E ACRÓNIMOS	ix
INTRODUÇÃO	1
Motivação e pertinência do tema	1
Questões e principais objetivos	2
Estrutura e conteúdos.....	2
Metodologia de pesquisa.....	3
PARTE 1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO	
CAPÍTULO 1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL	4
1.1 A valorização do Homem, da Natureza e dos Animais ao longo dos séculos.....	4
CAPÍTULO 2 ESTADO DE ARTE	10
2.1 Um conceito de <i>Unzoo</i>	10
2.1.1 Tipologias.....	14
<i>Safari Park</i>	15
Bioparque Parque Biológico.....	16
Santuários de Vida Selvagem.....	19
<i>Techno Zoo</i>	20
2.1.2 Modelo Imersão na Paisagem	21
2.1.3 Estratégias de <i>Zoo Design</i>	27
Rede de percursos e circulação.....	28
Barreiras.....	30
Enriquecimento Ambiental	38
Rotação de Espécies Exibições	41
Plano e estratégias de alimentação	43
Treino	45
Instalações	46
2.1.4 Educação Ambiental	48
2.2 Metodologia de planeamento e projeto em parques zoológicos	52
PARTE 2 COMPONENTE PRÁTICA. CASO DE ESTUDO E PROPOSTA	
CAPÍTULO 3 INTRODUÇÃO AO ESTUDO PRÉVIO	56
3.1 Objetivos do projecto	56

3.2 Seleção da tipologia de parque	56
5.3 Metodologia a aplicar.....	56
CAPÍTULO 4 CASO DE ESTUDO - A REAL TAPADA DA AJUDA.....	57
4.1 Análise do local.....	57
4.1.1 Fatores Históricos	57
Localização	57
Resenha histórica da Tapada da Ajuda	57
Resenha histórica do Instituto Superior de Agronomia	59
Imóvel de Interesse Público	60
4.1.2 Fatores abióticos.....	60
4.1.3 Fatores bióticos.....	65
4.1.4 Fatores antrópicos	66
4.2 Diagnóstico	68
4.2.1 Análise <i>SWOT</i>	68
4.2.2 Análise da ocupação, gestão e estado de conservação da Tapada	69
4.2.3 Viabilidade e sustentabilidade da proposta	69
CAPÍTULO 5 ESTUDO PRÉVIO	71
5.1 Seleção das espécies.....	71
5.2 Descrição da proposta.....	72
5.2.1 Organização temática	72
5.2.2 Modelo de Imersão na Paisagem	74
5.2.3 Estratégias de <i>Zoo Design</i>	75
5.2.3 Educação ambiental	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
Objetivos cumpridos	81
Dificuldades ao longo do trabalho	81
Investigação futura trabalho subsequente.....	82
BIBLIOGRAFIA.....	83
ANEXOS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: <i>Menagerie</i> do Palácio de Versalhes do Rei Luís XIV	5
Figura 2.1: Jaula dos babuínos-hamadrias do Zoo de Lisboa	11
Figura 2.2: Representação esquemática do conceito de Unzoo e respetivas componentes.....	12
Figura 2.3: Representação esquemática do conceito de Tipologias de parques zoológicos.....	14
Figura 2.4: Kruger National Park	15
Figura 2.5: <i>Kinder und Jugendfarm (Darmstadt Alemanha)</i>	19
Figura 2.6: Aplicação <i>Beacon & Co. Berlin Zoo 2.0</i>	20
Figura 2.7: Representação esquemática do conceito de Imersão na Paisagem	21
Figura 2.8: Imersão na Paisagem	21
Figura 2.9: Postal <i>Carl Hagenbeck's Tierpark</i>	23
Figura 2.10: Modelo “ <i>The Valley section</i> ” de Patrick Geddes	24
Figura 2.11: Representação esquemática das estratégias de Zoo <i>Design</i>	27
Figura 2.12: Esquemas de organização da rede de percursos.....	28
Figura 2.13: Esquemas de organização e disposição dos habitats	29
Figura 2.14: Enquadramento de vistas	29
Figura 2.15: Disposição das exposições.....	29
Figura 2.16: <i>Ha-ha</i>	31
Figura 2.17: Fosso húmido em U	31
Figura 2.18: Fosso seco em V	31
Figura 2.19: Barreira vertical associada a um <i>ha-ha</i>	32
Figura 2.20: Estratégia de barreiras duplas	32
Figura 2.21: Diferentes terminações de topo nas vedações	32
Figura 2.22: Sebe de vegetação associada ao uso de uma vedação.....	33
Figura 2.23: Aviário de rede	33
Figura 2.24: Barreira subterrânea	34
Figura 2.25: Sequência de consequências devido à diminuição da atividade física.....	38
Figura 2.26: Exemplo de estrutura de Enriquecimento ambiental artificial	40
Figura 2.27: Exemplo de estruturas de Enriquecimento ambiental compatíveis com a representação dos habitats.....	40
Figura 2.28: Evolução do sistema de rotação	42
Figura 2.29: Passagem aérea para tigres no Zoo de Filadélfia	42
Figura 2.30: Passagem aérea para primatas no Zoo de Filadélfia	42
Figura 2.31A: Suplemento de cálcio para veados e gamos (“chupa-chupa de cálcio”) na Tapada de Mafra... 45	
Figura 2.32B: Estrutura de alimentação de uso comum a diferentes espécies do Monte Selvagem de Montemor-o-Novo	45
Figura 2.33C: Placar informativo sobre o horário de alimentação das lontras do Parque Biológico de Gaia ... 45	
Figura 2.34: Representação esquemática das estratégias de Zoo <i>Design</i>	48
Figura 2.35: Processo de aprendizagem defendido nos parques zoológicos	49
Figura 2.36: Programa educativo para escolas no Jardim Zoológico de Lisboa.....	51
Figura 2.37: Metodologia – fases, etapas e documentos a produzir.....	52
Figura 3.1: Proposta e objetivos do trabalho.....	56
Figura 3.2: Metodologia de projeto adotada – Fases e etapas	56

Figura 5.1: Ilustração esquemática da proposta	72
Figura 5.2: Simulação – Percurso	74
Figura 5.3: Simulação – “Lago dos Répteis aquáticos”	75
Figura 5.4: Corte – Recinto dos Gamos e Veados	77
Figura 5.5: Simulação – Recinto dos Ungulados	78
Figura 5.6: Simulação – Animais da Quinta	78
Figura 5.7: Simulação – Aviário das Pequenas Aves	78
Figura 5.8 A: Caixa ninho e comedouro	79
Figura 5.9 B: Hotel para insetos	79
Figura 5.10: Simulação –Interior Ponto de Observação das ginetas	79

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Perguntas de investigação e objetivos da tese	2
Quadro 2.1: Comparação entre os conceitos de jardim zoológico tradicional e Unzoo	13
Quadro 2.2: Características e estratégias a aplicar segundo o modelo de Imersão na Paisagem	25
Quadro 2.3: Análise comparativa dos diferentes tipos de barreiras para animais	34
Quadro 2.4: Análise comparativa dos diferentes tipos de barreiras destinadas aos visitantes	36
Quadro 2.5: Barreiras recomendadas a utilizar para diferentes tipos de espécies	37
Quadro 2.6: Tipologias de Enriquecimento Ambiental e correspondência com as categorias de bem-estar ...	39
Quadro 2.7: Exemplos de tipologias de Enriquecimento Ambiental	41
Quadro 2.8: Principais alimentos dos três regimes alimentares dominantes	44
Quadro 2.9: Infraestruturas a incluir nos parques e respetivos intervenientes	46
Quadro 2.10: Propostas de atividades a incluir no programa educativo dos parques	51
Quadro 2.11: Esquema – Estrutura e conteúdo do <i>Comprehensive plan</i>	54
Quadro 4.1: Levantamento das várias unidades vinculadas ao ISA e a entidades independentes	68
Quadro 4.2: Análise SWOT da Tapada da Ajuda	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1: Temperatura média mensal, máxima e mínima	62
Gráfico 4.2: Precipitação / Estação do Ano	62
Gráfico 4.3: Diagrama Ombrotérmico	63
Gráfico 4.4: Número de dias de precipitação ao longo dos meses	63
Gráfico 4.5: Velocidade do Vento (Km/h) ao longo do ano	64

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Bem-estar animal. Equilíbrio fisiológico e psicológico nos animais, com exibição de comportamentos naturais para a espécie (Artigo 3, Alínea e, Decreto-Lei n.º 59/2003). A *UK's Farm Animal Welfare Council* (1992) definiu o bem-estar através de cinco requisitos fundamentais. 1. Liberdade para comer e beber (nutrição). 2. Garantias de conforto (habitat físico). 3. Prevenção de doenças e tratamentos (saúde física). 4. Liberdade de expressar comportamentos naturais

Biotério. Local onde são criados e mantidos animais de laboratório (pequenos mamíferos como ratos) para alimentação das espécies, em condições ambientais, nutricionais e sanitárias controladas.

Espécies endémicas. Espécies nativas, da fauna e flora, de uma região geográfica restrita (Collados, 1997).

(aspectos sociais). 5. Ambiente seguro e livre de fatores de stress (saúde psicológica) (Coe, 2017; Young, 2013).

Biofilia. Sentimento de afinidade e de pertença que o Homem sente com a natureza e outros seres vivos. É uma necessidade inconsciente e um elo de ligação intrínseco aos seres humanos (Wilson, 2009).

Centro de Recuperação. Alojamento onde são mantidos animais em recuperação por apresentarem ferimentos ou outro tipo de vulnerabilidades físicas e/ou psicológicas. O seu principal objetivo é contribuir para a conservação das espécies (Artigo 3, Alínea n, Decreto-Lei n.º 59/2003).

Coleção zoológica. Conjunto animais em exibição num Jardim Zoológico ou noutro tipo de parque. Pode estar organizado segundo diferentes critérios e classes, por exemplo: espécies exóticas, espécies endémicas, espécies de deserto, segundo as famílias do reino animal, clima (Collados, 1997)...

Comportamentos estereotipados. Animais em cativeiro que expressão comportamentos anormais e obsessivos devido à carência de estímulos e fatores de stress. São vários os exemplos que podem ser enumerados como elefantes a abanar as orelhas por um longo período de tempo; animais carnívoros a caminha constantemente ao longo das vedações e papagaios a arrancar as próprias penas. Estes comportamentos podem ser minimizados através de estratégias de enriquecimento ambiental (EAZA, 2013).

Educação ambiental. Processo interdisciplinar cuja principal finalidade é sensibilizar e incentivar o desenvolvimento de cidadãos conscientes e com conhecimentos sobre questões ambientais. A educação ambiental visa a divulgação e criação de incentivos para a investigação e resolução de problemas ambientais, através de ações concretas que tenham como objetivo melhorar a qualidade do meio ambiente (Mrazek, 1993).

Espécie. Conjunto de indivíduos que se reproduzem entre si e que partilham características morfológicas hereditárias e um ciclo de vida comum. Inclui subespécies e populações geograficamente isoladas (Capítulo 1, Artigo 3, Alínea G, Decreto-Lei n.º 142/2008).

Ex situ. Atividade que ocorre fora do habitat natural, seja no interior ou no exterior do país (EAZA, 2013; Reid, Macdonald, Fidgett, Hiddinga, & Leus, 2008).

Habitat. Local que reúne um conjunto de fatores bióticos e abióticos favoráveis para acolher organismos de uma ou várias espécies nesse local (Miller & Hobbs, 2007). O termo habitat também é utilizado como sinónimo de recintos de exposição de animais que utilizam boas práticas de zoo *design* («Zoolex», 2017).

In situ. Do latim “no local”, *in situ* refere-se ao habitat natural ou no local de origem das espécies. Nas situações de domesticação e reintrodução, a expressão *In situ* corresponde ao local onde os seres vivos desenvolvem as características que os distinguem que corresponde ao local onde foram introduzidos (EAZA, 2013; Engelbrecht, 2014; Reid et al., 2008).

Plano Diretor |Master plan. O plano diretor de um parque zoológico fornece informação detalhada relativa à projeção do parque nos próximos 20 anos. Neste documento entra-se descrita a missão, os principais objetivos e diretrizes de gestão e manutenção da fauna, trabalhadores, infraestruturas e capacidade de carga do local. O presente documento requer uma revisão do plano a cada 10 anos (*Guidelines Master Plan*, sem data)

Plano de coleção. Documento onde se encontram descritos os animais que existem na coleção zoológica de um parque, e quais os animais a incluir no futuro (EAZA, 2013).

Polo de Receção. Alojamento de carácter temporário, destinado a acolher animais feridos, doentes e apreendidos pelas autoridades por tráfico ilegal (Artigo 3, Alínea o, Decreto-Lei n.º 59/2003).

Tarzanese. Expressão vernacular utilizada por Hancocks para criticar a distorção do conceito de Imersão na Paisagem, por alguns jardins zoológicos (Engelbrecht, 2014).

Ungulados. Mamífero cujas extremidades dos dedos são guarnecidas de unhas desenvolvidas ou cascos («Dicionários Porto Editora», 2003)

Zonas Bioclimáticas. Área caracterizada por um património de fauna e flora que compõem uma comunidade ecológica natural específica do local, limitada por fronteiras naturais (Engelbrecht, 2014).

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AFN: Autoridade Florestal Nacional

CEABN: Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves

CITES: Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*)

CRF-PBG: Centro de Recuperação de Fauna no Parque Biológico de Gaia

CZA: Autoridade Central do Zoo da Índia (*Central Zoo Authority of India*)

DGAV: Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária

ENCNB 2030: Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030

GFAS: Federação Global dos Santuários de Animais (*Global Federation of Animal Sanctuaries*)

ICNF: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INOVISA: Associação para a Inovação e o Desenvolvimento Empresarial

IPPAR: Instituto Português do Património Arquitectónico

ISA: Instituto Superior de Agronomia

IUCN: União Internacional da Conservação da Natureza (*International Union for the Conservation of Nature*)

Classificação utilizada internacionalmente pela IUCN:

«Extinto» (EX); «Extinto em meio selvagem» (EW); «Regionalmente Extinto» (RE); «Criticamente em Perigo» (CR), «Em perigo» (EN); «Vulnerável» (VU); «Quase ameaçado» (NT); «Pouco Preocupante» (LC), «Informação Insuficiente» (DD), «Não Avaliado» (NE) (IUCN, sem data).

LPN: Liga para a Protecção da Natureza

LxCRAS: Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa

ONGA: Organizações Não Governamentais do Ambiente

PDM: Plano Diretor Municipal

PEDA: Polietileno de Alta Densidade

PEST: Análise Política, Económica, Social e Tecnológica (*Political, Economic, Social and Technological*)

PESTLE: Análise Política, Económica, Social, Tecnológica, Legal e Ambiental (*Political, Economic, Social, Technological Legal and Environmental*)

PVC: Cloreto de Polivinilo (*Polyvinyl Chloride*)

RAN: Reserva Agrícola Nacional

REN: Reserva Ecológica Nacional

RNCRF: Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna

SIG: Sistema de Informação Geográfica

SROA: Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário

SWOT: Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*).

UE: União Europeia

UL: Universidade de Lisboa

UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

INTRODUÇÃO

MOTIVAÇÃO E PERTINÊNCIA DO TEMA

Ao longo dos séculos o ser humano revelou uma grande proximidade com a natureza, com as plantas e com os animais. Desde as antigas civilizações, às cortes reais, ao período negro da Revolução Industrial até à atualidade. A humanidade tem desenvolvido uma relação ambígua, de proximidade, mas também de afastamento; de curiosidade ou desrespeito pelo meio ambiente. As ações do ser humano têm produzido efeitos opostos nesta relação. Por um lado, com o êxodo rural, o crescimento das cidades, a urbanização dos espaços rurais e a divulgação de catástrofes ambientais; a sociedade tem manifestado um maior interesse por espaços verdes que possibilitem o contacto com a natureza. Por outro lado, estas circunstâncias também provocam consequências nos habitats pondo em risco a sustentabilidade da vida selvagem, especialmente da fauna e flora autóctone. São várias as evidências da fragilidade dos ecossistemas como: o aumento do número de animais feridos e abandonados, o aumento de espécies em vias de extinção ou já extintas, o tráfego de animais e de plantas, a alteração das paisagens, entre outros. Perante estas situações torna-se fundamental a elaboração de propostas que consigam dar resposta a estes dois pedidos de auxílio: a saudade de um contacto próximo com a natureza e o desequilíbrio dos ecossistemas e a consequente perda de biodiversidade.

A arquitetura paisagista é uma das áreas que se preocupa com a proximidade do ser humano com a natureza, nomeadamente através de projetos de parques zoológicos, onde o contacto humano com a fauna e a flora é evidente. Ao longo dos séculos estes parques acompanharam o desenvolvimento cultural e tecnológico, com o desenvolvimento de novas teorias. A atual visão defendida por estas instituições baseia-se no conceito de *Unzoo*, criado nos anos 80 por Jon Coe, Tony Kotevski e Ray Mendez. Este conceito pretende criar espaços, partilhados pelo público e pelos animais, num ambiente seguro e sem jaulas. Segundo os seus teorizadores, esta era uma visão excêntrica e utópica para a época, por propor um ambiente onde é possível mergulhar o visitante na paisagem e partilhar o espaço com a fauna selvagem. Desde então tem-se articulado o conhecimento de várias áreas para desenvolver novas tipologias de parques, modelos e ferramentas de *design*, numa perspetiva mais ética e que valoriza o bem-estar das espécies. A complexidade deste tipo de projetos deve-se não só aos princípios que pretende alcançar mas também à multiplicidade de intervenientes que é necessário harmonizar (animais, plantas, visitantes, *staff*, tratadores, voluntários...). Torna-se por isso imprescindível o contributo de uma equipa multidisciplinar.

A Tapada da Ajuda é um espaço impar, de ambiente rural e florestal limitado por muros no centro da capital portuguesa. A atual classificação da Tapada como Imóvel de Interesse Público, o seu passado como coutada real, as unidades de investigação vinculadas ao Instituto Superior de Agronomia e o próprio ensino universitário, são um conjunto de circunstâncias que tornam a Tapada um local de excelência para a implementação de um projeto desta natureza. A Tapada encontra-se sob tutela do Instituto Superior de Agronomia, que devido à sua dimensão (100 ha), requer um grande esforço de gestão e otimização de recursos para garantir a manutenção adequada dos vários espaços. Esta situação coloca a Tapada numa posição delicada e também por isso, torna-se pertinente a elaboração de um projeto de recuperação a fim de atrair visitantes. O presente trabalho elabora uma proposta de Parque (Bio)lógico assente nos recursos da Tapada de modo garantir a viabilidade do projeto.

QUESTÕES E PRINCIPAIS OBJETIVOS

O principal objetivo explorado ao longo do trabalho refere-se à **compreensão do papel do arquiteto paisagista em projetos de parques zoológicos e à aplicação dos conhecimentos adquiridos no caso específico da Tapada da Ajuda**. É proposta uma reflexão sobre a importância destes espaços e o modo como a arquitetura paisagista contribui para o planeamento sustentável destes locais, com o fim de garantir o bem-estar dos animais. Espera-se que o objetivo global da tese seja alcançado por meio de vários objetivos específicos formulados a partir de perguntas de investigação que orientaram a presente dissertação (Quadro 1).

Quadro 1: Perguntas de investigação e objetivos da tese

Perguntas de Investigação	Objetivos	Capítulos
1. Quais as circunstâncias que contribuíram para a alteração do pensamento e evolução dos Parques Zoológicos?	. Compreender a conjuntura que permitiu questionar os modelos de parques vigentes e o desenvolvimento de novas teorias. Contextualização histórica e cultural do tema central da tese.	1
2. Quais os principais desafios a considerar no processo de planeamento de parques zoológicos? E a relevância destes locais?	. Compreender a multiplicidade de disciplinas indispensáveis no planeamento de Parques Zoológicos e a necessidade deste tipo de espaços.	2
3. Como responder às necessidades biológicas da fauna em cativeiro? E dos visitantes?	. Estudar o modo como a arquitetura paisagista contribui em projetos desta natureza. Compreender as principais estratégias, princípios e metodologias atualmente defendidas.	2.1
	. Compreender métodos de abordagem no planeamento de parques coerentes.	2.2
4. Como estimular a consciencialização pela natureza em Parques Zoológicos?	. Qual o propósito destas instituições	2.1.4
5. Aplicação prática do conhecimento adquirido. Onde? Como?	. Identificar um local murado, que reúna as condições necessárias para a aplicação do projeto.	4
Viabilidade/sustentabilidade do projeto?	. Aplicar os conhecimentos adquiridos de modo coerente e integro com a revisão bibliográfica.	5

[Fonte: Autora]

ESTRUTURA E CONTEÚDOS

O trabalho estrutura-se em duas partes: *Enquadramento Teórico* e *Componente Prática*, aos quais se juntam a Bibliografia e os Anexos.

A **primeira parte – Enquadramento teórico**, pretende contextualizar o leitor em dois momentos distintos: acontecimentos históricos que permitiram a alteração dos parques zoológicos (Capítulo 1); e as práticas e princípios atualmente defendidos (Capítulo 2).

O Capítulo 1 – *Contextualização histórico-cultural*, narra a evolução do pensamento do Homem relativamente a temas como a ecologia, os animais e a valorização do papel do arquiteto paisagista na proteção dos ecossistemas. São explicados os acontecimentos que conduziram à valorização das preocupações ambientais em que se baseia o conceito de *Unzoo*. Primeiro à escala internacional e depois à escala nacional.

Compreendida a conjuntura que permitiu alterar o modo de exhibir os animais em cativeiro, o Capítulo 2 – *Estado de Arte*, explora as principais componentes do conceito *Unzoo*, ao mesmo tempo que apresenta os principais teóricos que contribuíram, e continuam a contribuir, para a evolução dos parques zoológicos. São também explicadas as várias fases de projeto, as metodologias e os documentos necessários no planeamento de um parque zoológico.

A **segunda parte – Componente prática. Caso de Estudo e Proposta** subdivide-se em três capítulos que exploram de forma detalhada as fases de projeto.

No Capítulo 3 – *Introdução ao Estudo Prévio*, é introduzida a proposta de Parque Biológico na Tapada da Ajuda. São descritos os objetivos, a tipologia de parque selecionada e a metodologia de abordagem.

O Capítulo 4 – *Caso de Estudo – a Real Tapada da Ajuda*, é dedicado ao estudo do local de intervenção: análise e diagnóstico, de modo a identificar as potencialidades do sítio e a viabilidade do projeto.

O conhecimento adquirido ao longo do trabalho culminou no projeto descrito no Capítulo 5 – *Estudo Prévio*.

METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente dissertação passou por 5 fases complementares: pesquisa bibliográfica, visitas a locais de interesse, contacto com especialistas, estudo do local de intervenção e realização do projeto.

A componente teórica teve início com a leitura de artigos e livros científicos de autores de referência em *Zoo design*. Simultaneamente visitaram-se alguns locais no país conhecidos pelas boas práticas com animais e forte componente pedagógica em contexto urbano. Foram visitados locais como o Parque Biológico de Gaia, a Tapada de Mafra, o Monte Selvagem – Reserva animal em Montemor-o-Novo, a Quinta Pedagógica dos Olivais em Lisboa, o Jardim Zoológico de Lisboa e o Centro de Recuperação de Animais Silvestres (LxCRAS), também em Lisboa. A observação *in loco* destes locais permitiu identificar a utilização de algumas estratégias mencionadas na revisão bibliografia (bons e maus exemplos) e ver em contexto real como os animais e os visitantes reagem a estas soluções. A visita aos locais mencionados, e a participação no *workshop* “Biodiversidade em meio urbano” organizado pela Liga de Proteção da Natureza (LPN), permitiu entrevistar biólogos, veterinários, zoólogos e tratadores de animais num contexto informal, onde foi possível esclarecer dúvidas e compreender melhor a gestão e manutenção dos parques.

O estudo teórico e empírico das estratégias de *Zoo Design* permitiu dar início à componente prática do trabalho. Foi realizado um reconhecimento do local de intervenção, pesquisa bibliográfica e levantamentos cartográficos que permitiram uma leitura global das principais características da Tapada. Com base no estudo realizado, foi definido um projeto de reestruturação da Tapada da Ajuda passível com a função de Parque Biológico.

PARTE 1 | ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 1 | CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL

1.1 A VALORIZAÇÃO DO HOMEM, DA NATUREZA E DOS ANIMAIS AO LONGO DOS SÉCULOS

A evolução da mentalidade do ser humano perante a natureza é um processo que resulta da interação de fatores históricos e culturais. Ao longo dos séculos a relação com os animais, com as plantas e mesmo com a paisagem foi objeto de reflexão; modificando-se, naturalmente, com a alteração dos sistemas políticos, das crenças religiosas e do conhecimento científico. Esta evolução também convergiu com a crescente valorização do papel do arquiteto paisagista na conservação dos ecossistemas e na proteção da fauna, em projetos como os Parques Biológicos.

No **ANTIGO EGITO** (3150 a.C. – 31 a.C.) os faraós possuíam grandes coleções de animais selvagens, por serem **símbolo de estatuto real** (Coe, 1986; Hancocks, 2013), mas também como forma de se aproximarem dos Deuses, que eram representados com atributos dos animais (metade humano – metade animal). A ideia de que o povo egípcio admirava a fauna autóctone é reforçada pela representação de animais nos hieróglifos.

Na **GRÉCIA ANTIGA** (1100 a.C. – 146 a.C.) acreditava-se em figuras fantásticas e monstruosas que apresentavam características de diferentes animais num só: o pégaso, o grifo, o minotauro, a hidra, entre outros. Contudo, os animais exóticos **não eram considerados símbolo de poder nem de estatuto social**. Tanto os animais como as plantas eram entendidos como uma **dádiva dos Deuses**, que existiam para servir os cidadãos, e que por isso deviam ser estudados e entendidos (Singer, 1985; Young, 2013). Por este motivo surgem em todas as cidades gregas jardins com grandes coleções zoológicas como forma de educar os cidadãos para a natureza (Ferreira, 2011; Hancocks, 2013). É neste período que surgem as primeiras referências à ecologia e à natureza, em vários escritos de filósofos como Hipócrates e Aristóteles (Gomes Ferreira, 2018).

Em contrapartida, no **IMPÉRIO ROMANO** (27 a.C. – 476 d.C.) a posse de animais selvagens volta a ser **símbolo de poder**. Os combates em arenas, entre gladiadores e animais ferozes são motivo de espetáculo e uma das principais actividades lúdicas do império (Young, 2013). Os animais eram treinados e mantidos em coleções temporárias nos centros das vilas e em jardins; nas designadas *menageries*. As *menageries* eram por isso símbolo de poder e pertenciam a altas figuras do Império. Com a queda do Império Romano várias instituições, como as bibliotecas, livrarias, jardins botânicos e *menageries* desapareceram, verificando-se um desinteresse pelas coleções de animais exóticos no início da **IDADE MÉDIA** até ao séc. XIII (Ferreira, 2011; Hancocks, 2013).

A partir do séc. XIII, em plena **IDADE MÉDIA** (séc. V – XV) surge novamente o gosto por coleções privadas, como **símbolo de poder**, graças à estabilidade económica, reurbanização e crescimento da literacia (Hancocks, 2013). As várias casas reais europeias voltam a exhibir grandes coleções exóticas mas também grandes coutadas para a prática da atividade cinegética, contribuindo para a conservação das paisagens e espécies de fauna e flora até aos dias de hoje (Teixeira, 2004).

Neste período, onde a religião desempenhava uma função estruturante na sociedade europeia, prevalecia a **CULTURA JUDAICO-CRISTÃ** que fez perpetuar a sua visão sobre os animais e a natureza ao longo de vários séculos. Segundo a liturgia bíblica, Deus criou o Homem à sua imagem e semelhança, e disse-lhe que “... domine sobre os peixes do mar, sobre as aves do céu, sobre os animais domésticos e sobre todos os répteis que rastejam pela terra.” (Gn 1,26, 2003). A génese do mundo foi interpretada como o momento em que Deus criou os animais e as plantas para proveito do Homem (visão antropocêntrica). Era por isso legítimo o **domínio do ser humano sobre a natureza** numa clara posição de superioridade que vingou até ao fim do séc. XVIII e início do séc. XIX, quando o poder da Igreja começou a ser questionado pelos avanços científicos (Beckert, 2017).

Ainda antes do séc. XVIII, os séc. XV e XVI foram marcados por grandes descobertas em toda a Europa, e em especial em Portugal. A expansão do reino nos **DESCOBRIMENTOS** permitiu transformar a capital portuguesa numa das cidades mais rica da Europa, palco de grandes festas e desfiles de animais exóticos nunca dantes vistos (leões, elefantes, rinocerontes, camelos).¹ Os animais tinham um papel importante nas trocas comerciais e nas relações políticas (Ferreira, 2011), sendo oferecidos ao Papa, a reis e rainhas. Este período também teve impacto na paisagem devido à desflorestação de carvalhais para a construção das caravelas (Menezes de Sequeira, 2008). Também por capricho, e puro entretenimento, as igrejas passaram a possuir artefactos relacionados com a natureza, juntamente com as relíquias religiosas e obras de arte. São por isso considerados os primeiros museus de história natural pela riqueza das suas coleções e por serem os primeiros de livre acesso ao público (Joe Coe, 1986).

Mas é no **BARROCO** (séc. XVIII) que se verifica uma grande ostentação de poder, tanto na arte como na cenografia da própria arquitetura das *menageries*. A principal referência deste período era a corte de Luís XIV de França, que ditava as últimas tendências nos jardins, na arquitetura e na conceção de um ideal de paisagem. A repulsa pelo caos e desordem da natureza era visível no planeamento do sistema palácio – jardim, e também na negação de animais selvagens em liberdade nos parques e jardins, como era habitual até então. A coleção zoológica real de Versalhes é a primeira a ser concebida com o intuito de ser visitada para entretenimento da corte e da comunidade científica. Num ambiente de monumentalidade, característico da época, as jaulas são colocadas lado a lado ao longo de um percurso principal, com vegetação exótica e adereços de grande teatralidade no seu interior (fontes, bebedouros, bancos, aviários...) (Figura 1.1) (Coe, 1986; Ferreira, 2011; Hancocks, 2013).



Figura 1.1: *Menagerie* do Palácio de Versalhes do Rei Luís XIV
[Fonte: Hance, 2014]

¹ Em Portugal, o rei D. Manuel I possuía pequenas coleções zoológicas em Lisboa e Sintra onde exibia animais oriundos da América do Sul, África e Índia. A aristocracia portuguesa segue o exemplo do rei e também cria pequenas coleções em Braga, Coimbra e Aveiro (Ferreira, 2011).

Um dos maiores contributos para a compreensão das espécies no séc. XVIII foi a publicação do sistema de classificação taxonómico de Lineu – “*Linnaeu’s Systema Naturae*” (1735). Lineu propôs uma sistematização hierárquica da fauna e flora que contribuiu nas áreas das ciências e também no modo como se passariam a organizar as coleções zoológicas. A sua publicação foi o ponto de partida para a corrida científica que marcou este período e que assistiu ao seu apogeu no final do século, com a ocorrência de grandes expedições marítimas (Joe Coe, 1986). O sucesso das missões (como a descoberta de novas espécies), passou a ser considerado uma demonstração de superioridade intelectual, agora também símbolo de poder (Iluminismo). A herança deste património intelectual, avanços científicos e filosóficos, permitiu **quebrar a ideologia de antropocentrismo, e posicionar o Homem ao mesmo nível da natureza** (Ferreira, 2011). A alteração de paradigma permitiu a emergência de questões sobre o bem-estar animal, e ainda a subdivisão da natureza em diferentes ciências (física, química, biologia...) (Gonçalves, 2006; Young, 2013). Só assim foi possível elaborar a primeira lei na defesa dos animais (Reino Unido – 1826) e a publicação do livro “Origem das espécies” de Charles Darwin (1858), que ilustrava semelhanças evolutivas entre o ser humano e os animais (Young, 2013).

Este período coincide com a **REVOLUÇÃO INDUSTRIAL** (séc. XVIII – XIX) que teve início em Inglaterra com a invenção da máquina a vapor e a expansão tecnológica. Esta época é caracterizada pela forte **crença no progresso ilimitado**, motivado pelos avanços tecnológicos que imprimiram uma forte marca na paisagem. São desenvolvidos novos métodos agrícolas, como o emparcelamento de terras e a especialização do trabalho, que permitiram o aumento da produção e da demografia (Magalhães, 2001). Surge por isso a necessidade de expandir as cidades, que se transformaram em grandes polos de interesse pela disponibilidade de mão-de-obra barata e localização privilegiada junto aos recursos naturais. A consequente delapidação dos recursos naturais produziu consequências nocivas para o ambiente e qualidade de vida das populações (poluição do ar e da água, problemas de saneamento e higiene, doenças...) (Gomes Ferreira, 2018). Estas condições constituíram o principal combustível de ignição para o descontentamento da população com o aparecimento dos primeiros movimentos, incluindo o **movimento ecológico** e preocupações ambientais (Gonçalves, 2006).

É nos séculos seguintes, no **MODERNISMO** (séc. XX) que se tenta dar resposta aos vários problemas identificados. O início do Modernismo é marcado por vários avanços científicos que permitiram diminuir a taxa de mortalidade (descoberta das bactérias, do bacilo da tuberculose...), aumentar a consciencialização e **valorização da higiene e do bem-estar** (descoberta das condições de assepsia) e da **valorização da ecologia** (compreensão da fotossíntese, do ciclo do azoto, classificação dos solos, conceito de ecologia, consciencialização das espécies extintas e em vias de extinção...). O Modernismo propõe uma ruptura na história através de um estilo minimalista e abstrato que valoriza a função em detrimento da estética em quatro áreas fundamentais: habitação, trabalho, circulação e **recreio** (Magalhães, 2001). Através da lógica e da razão, propõe-se solucionar os problemas de ordenamento do território e de qualidade de vida identificados no período anterior. É neste momento que passa-se a compreender a importância dos espaços verdes e espaços de lazer. Surgem por isso os primeiros **jardins zoológicos**,^{2 e 3} museus de história natural, museus botânicos e clubes de horticultura, cada vez

² O primeiro Jardim Zoológico na Europa surgiu em Londres (Inglaterra) em 1828 – *Regents Park Zoo* (Ferreira, 2011). Em Portugal, o primeiro zoo de livre acesso ao público, surgiu em Lisboa em 1884 com o apoio do rei D. Fernando II. Instalou-se

mais populares e fundamentais nas cidades (Ferreira, 2011; Hancocks, 2013). Apesar da grande popularidade dos jardins zoológicos, neste período, muito pouco se sabia sobre as necessidades biológicas das espécies (Hancocks, 2013).

É também no espírito da segunda metade do séc. XIX, com a valorização das preocupações ambientais, que surge o **movimento de parques urbanos** nos Estados Unidos, com a afirmação da arquitetura paisagista como profissão (1858) (Gomes Ferreira, 2018; Magalhães, 2001). Destaca-se o papel de Frederick Olmsted⁴ (Magalhães, 2001) e a criação do primeiro parque nacional, segundo uma filosofia conservacionista – *Yellowstone National Park* (1872) (Magalhães, 2001; Soromenho Marques, 2004). Para a criação desta área protegida foi fundamental o surgimento das primeiras associações cívicas e científicas, que souberam dar o impulso político necessário para a sua concretização. Não é de estranhar que a **primeira legislação e instituições ambientais**⁵ tenham surgido no berço da Revolução Industrial – Reino Unido (Soromenho Marques, 2004). **Grandes catástrofes e acidentes ambientais de visibilidade internacional, vieram reforçar a necessidade de políticas ambientais:** primeira e segunda Guerra Mundial (1914 – 1918 e 1939 – 1945), primeiras bombas atômicas lançadas sobre alvo humano em Hiroshima e Nagasaki (Japão – 1945), Crise do Petróleo (1974-75), acidente nuclear “*Three Mile Island*” no estado da Pensilvânia nos EUA (1979), o acidente nuclear de Chernobyl na Ucrânia (1986), o maior incêndio no mundo na China e União Soviética com mais de 7 milhões de hectares ardidos, entre outros (LPN, 2008). A nível internacional surgem vários movimentos como os “hippies”, e novos movimentos artísticos que pretendiam exprimir novos ideais e o seu sentimento de revolta (*pop art* e a *land art*) (Gomes Ferreira, 2018).

Seria interminável e certamente injusta a tarefa de enunciar todos os escritores, filósofos e cientistas que ao longo dos séculos XIX e XX assumiram um papel determinante na defesa do ambiente. Contudo, destacam-se na literatura duas obras que contribuíram para a consolidação e valorização da ecologia:

- . Rachel Carson⁶ com a publicação do livro “***Silent Spring***” (1962), que alerta para os efeitos negativos no uso de pesticidas na agricultura;
- . e Eugene Odum,⁷ com o livro “***Fundamentals of Ecology***” (1962), pioneiro na abordagem dos sistemas ecológicos através de modelos matemáticos (Odum & trad. Azevedo Gomes, 2004).

inicialmente no Parque de São Sebastião da Pedreira, depois na Palhavã, estabelecendo-se definitivamente na Quinta das Laranjeiras (1905) onde eram exibidas espécies das principais colónias portuguesas («Jardim Zoológico», 2018). Anterior a esta instituição, o Rei D. Fernando II já tinha mandado erguer, no Palácio das Necessidades, o Jardim Zoológico das Necessidades com uma coleção zoológica muito afamada, mas privada, para educação dos príncipes (Albuquerque, 2001).

³ O estilo abstrato que caracteriza o modernismo só é aplicado em alguns jardins zoológicos europeus. É caracterizado pela utilização de novos materiais (betão, azulejos, cimento, plástico...) com linhas simples e curvas simétricas, num ambiente estilizado onde a arquitetura tinha maior destaque que as espécies presentes (Joe Coe, 1986; Ferreira, 2011; Hancocks, 2013). É exemplo o recinto de pinguins e o aviário do *Regents Park Zoo* em Londres.

⁴ **Frederick Law Olmsted** (1822 – 1903) é considerado o primeiro arquiteto paisagista. É autor de várias obras relevantes como o *Central Park* (Nova Iorque, 1857), o *Yosemite National Park* (1860), o *Prospect Park* (Brookline, 1866) e o “Colar de Esmeraldas” (Boston, 1886) (Gomes Ferreira, 2018; Jellicoe & Jellicoe, 2012).

⁵ A primeira grande organização mundial de vertente ambiental surgiu no Reino Unido na área do urbanismo ecológico – a *Manchester Association for the Prevention of Smoke* (1843). Esta pretendia proteger a população da poluição industrial (Soromenho-Marques, 2002). Posteriormente surgem várias organizações conservacionistas, sendo que a partir de 1898 as associações cívicas apresentam um espectro mais alargado, como a *British Association for the Preservation of Rural England* (1926) na defesa da preservação das paisagens (Gomes Ferreira, 2018; Soromenho Marques, 2004).

⁶ **Rachel Carson** (1907 – 1964) escritora, cientista e ecologista americana, estudou biologia marinha e zoologia. É autora de vários artigos e livros científicos sobre a conservação dos recursos naturais, mas foram os ensaios sobre os oceanos que a tornaram inicialmente conhecida. Depois da 2.ª Guerra Mundial Rachel alertou para os perigos dos pesticidas e os seus efeitos a longo prazo. Com o livro “*Silent Spring*” desafiou os cientistas e o próprio governo a criar novas políticas ambientais e de saúde pública. A sua chamada de atenção não foi bem aceite, especialmente pela indústria química (Lear, 2015).

⁷ **Eugene Odum** (1913 – 2002) é considerado o pai da ecologia moderna, na compreensão do conceito de ecossistema, através de várias publicações onde se destaca o livro “*Fundamentals of Ecology*”. Estudou sociologia, zoologia, tendo-se dedicado nos anos 80 e 90 à proteção dos ecossistemas e à teorização dos princípios fundamentais dos ecossistemas (Craige, 2018).

Na filosofia surgem os primeiros argumentos sólidos na defesa dos direitos dos animais pelos filósofos:

- . Peter Singer,⁸ que deu início ao **movimento “Animal liberation”** (1975) que defendia a dignidade dos animais num equilíbrio entre a igualdade das espécies e as necessidades do Homem (Singer, 2001).
- . Tom Regan⁹ que introduziu o conceito de “valor inerente”, defendendo que todos os indivíduos valem por si só, e que por isso devem ser respeitados. Dá, assim, início ao **Movimento dos Direitos dos Animais** que se opõe à realização de experiências em animais, produção animal para o consumo (defensor do vegetarianismo) e a prática da atividade cinegética (Regan, 1985).

Na política Internacional destaca-se a constituição da **União Internacional para a Protecção da Natureza** em 1948 (IUPN atual IUCN) dedicada à conservação da natureza (Menezes de Sequeira, 2008)

Em **PORTUGAL** a valorização ecológica e os movimentos na defesa do ambiente surgiram posteriormente. Segundo o professor Viriato Soromenho Marques¹⁰ tal poderá ter ocorrido devido à conjugação de dois fatores:

- 1) A crise ambiental é uma consequência da industrialização, tendo sido necessário esperar pela **revolução industrial e agrícola em Portugal** que se desenvolveu mais tarde a partir da segunda metade do século XX (**ANOS 50**) com a indústria da celulose, indústria química, naval e petrolífera (Schmidt, 2008; Soromenho Marques, 2002).
- 2) O país demorou a aderir aos valores defendidos por estar simultaneamente em pleno **regime dictatorial** (1933 – 1974). Durante 41 anos, o Estado controlava os meios de comunicação e filtrava a informação, mantendo a população ignorante relativamente a vários temas como a crise ambiental e humanitária (Schmidt, 2008; Soromenho Marques, 2002).

Por estes motivos, numa fase inicial (**ANOS 60**) “Em Portugal não é evidente a luta dos ecologistas, mas ocorrem outros fenómenos que aceleram ... a actividade dos arquitectos paisagistas e a defesa do ambiente.” (Gomes Ferreira, 2018, p. 45). A **desertificação do interior**, devido ao êxodo rural, a emigração para o estrangeiro e a **modernização do meio rural** / desruralização são, segundo o geógrafo Álvaro Domingues,¹¹ os principais fatores para a diminuição do contacto das pessoas com a

⁸ **Peter Singer** (1946) académico australiano, especializado em ética aplicada. Tornou-se internacionalmente conhecido com a publicação “*Animal Liberation*”. Desde então tem escrito mais de 40 livros sobre ética tendo sido considerado em 2005 uma das 100 pessoas mais influentes no mundo, pela revista Time. É professor de Bioética no Centro Universitário de Valores Humanos da Universidade de Princeton (EUA) e professor laureado na Universidade de Melbourne, Austrália («Peter Singer», 2013).

⁹ **Tom Regan** (1938 – 2017) antigo professor emérito no Departamento de Filosofia e Religião da Universidade do Estado da Carolina do Norte (EUA) durante mais de 30 anos. Publicou vários artigos, livros e filmes sobre ética animal, sendo considerado o principal defensor e porta-voz dos direitos dos animais – movimento que teve início com a publicação do livro “*The Case for Animal Rights*” (1983). Regan e Singer editaram em conjunto os livros: “*Animal Rights and Human Obligations*” (1976), “*Animals and Christianity: A Book of Readings*” (2007) e “*Animals in Modern Literature*” (2010) com Andrew Linzey (Regan, 2018).

¹⁰ **Viriato Soromenho Marques** (Setúbal – 1957), dedicou os seus estudos na área da Filosofia em Portugal, tendo realizado um pós-doutoramento nos Estados Unidos (1997). É professor catedrático na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, lecionando cadeiras e dedicando o seu estudo na área da Filosofia da Natureza e do Ambiente, onde integra o estudo da ética, da educação e das políticas ambientais. Desempenha uma atividade intensa no movimento associativo ligado à defesa do ambiente, sendo membro ativo de várias associações e organizações nacionais e internacionais. De destacar o seu contributo como presidente da **QUERCUS**, de 1992 a 1995. Publicou vários artigos, livros, organizou palestras, cursos e programas, no estrangeiro e em Portugal, no âmbito da defesa do ambiente (Soromenho Marques, 2018).

¹¹ **Álvaro Domingues** (Melgaço – 1959), doutorado em Geografia Humana na Faculdade de Letras da Universidade do Porto (1994) desempenha atualmente as funções de docente na Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (FAUP) onde também desenvolve investigação no Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo. Publica com regularidade sobre diversos temas dentro da sua área de estudo (geografia humana, paisagem, urbanismo, e políticas urbanas) (U.Porto, 2017).

natureza (Domingues, 2011). Foi esta nostalgia pela natureza que gerou uma maior valorização dos espaços verdes nas cidades em Portugal (Soromenho Marques, 2002).

As **saudades do campo e da proximidade com a natureza**, a **industrialização do país** e o **fim de um sistema político autoritário** permitiram o aparecimento das primeiras preocupações ambientais e um *boom* na criação de Organizações Não Governamentais do Ambiente (ONGA)¹² (Fernandes, 2008; Soromenho Marques, 2002; Vasconcelos, 2008). A primeira associação de cariz ambiental a surgir na Península Ibérica, foi a Liga para a Proteção da Natureza (LPN), criada em 1948 pelo professor Baeta Neves¹³ em Lisboa. Mesmo em pleno Estado Novo, a associação conseguiu emergir, com uma intervenção discreta. A LPN desencadeou o movimento de proteção da natureza no país, com o objetivo de proteger a natureza, criação de parques e reservas ambientais (nomeadamente o Parque Nacional Peneda-Gêres – 1971), incentivar o desenvolvimento sustentável e desenvolver trabalhos científicos de índole ambiental (Baeta Neves, 1949; Menezes de Sequeira, 2008).

Com o **fim da ditadura** (25 de Abril de 1974),¹⁴ a **Constituição da República** (2 de Abril de 1976) e o **aparecimento de várias ONGAs**, dá-se início à promulgação de políticas ambientais e de ordenamento do território. É na **DÉCADA DE 80** que o arquiteto paisagista Gonçalo Ribeiro Telles¹⁵ desempenha um papel preponderante na política portuguesa, quando assume a primeira pasta da Subsecretaria de Estado do Ambiente (1974 – I, II e III Governo Provisório), o cargo de Ministro de Estado e da Qualidade de Vida (1981 – 1983) e posteriormente o cargo de vereador da Câmara Municipal de Lisboa (1984) (Gomes Ferreira, 2018; Paiva, 2008; Teixeira, 2004). “O envolvimento da Arquitectura Paisagista na política nacional foi fundamental para se conseguir determinados objectivos legais do ponto de vista ecológico e de conservação da paisagem tais como” (Gomes Ferreira, 2018, p. 60):

- . **Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico (SNPRPP)** – Decreto-Lei n.º 550/1975 | Atual **ICNF** (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas) – Decreto-Lei n.º 193/93
 - . **Lei de Bases do Ambiente** – Lei n.º 11/1987, de 7 de Abril de 1987 | Atual Lei n.º 19/2014
 - . **Planos Regionais de Ordenamento do Território** – Decreto-Lei n.º 176/88 | Atual Lei n.º 31/2014
 - . **RAN** (Reserva Agrícola Nacional) – Decreto-Lei n.º 196/1989 | Atual Decreto-Lei n.º 199/2015
 - . **REN** (Reserva Ecológica Nacional) – Decreto-Lei n.º 93/1990 | Atual Decreto-Lei n.º 239/2012
- (Gomes Ferreira, 2018; Ribeiro Telles, 2008).

“(…) os **ANOS 90** marcam uma verdadeira mudança de paradigma, que decorre do sentimento geral da sociedade. As grandes e médias empresas [em Portugal] começam a adotar sistemas de gestão

¹² Após o *boom* de associações ecológicas verificou-se uma seleção natural diminuindo o número das mesmas. As principais associações que surgiram e que existem atualmente são: a LPN – Liga para a Proteção da Natureza (1948), a *Quercus* – Associação Nacional de Conservação da Natureza (1985), GEOTA – Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente (1986), FAPAS – Fundo para a Proteção dos Animais Selvagens (1990) e a SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (1993) (LPN, 2008; Soromenho-Marques, 2002).

¹³ Professor **Baeta Neves** (1916-1992) foi uma das principais figuras em Portugal no domínio da Silvicultura e da Conservação da Natureza. Destacou-se pelas publicações sobre o ensino florestal, etomologia, silvicultura, aquíicultura, arquitetura paisagista, conservação do património, conservação da natureza, entre outros temas. É o sócio n.º 1 da LPN que ajudou a fundar e que presidiu durante 16 anos (CEABN, 2019; Teixeira, 2004).

¹⁴ Os primeiros anos que se seguiram à Revolução dos Cravos (1974 – **INÍCIO DA DÉCADA 70**) não foram propícios à realização de projetos ativistas, nem à elaboração de legislação ambiental (Fernandes, 2008)

¹⁵ Professor **Gonçalo Ribeiro Telles** (Lisboa – 1922), licenciou-se em Engenharia Agronómica no ISA em 1952, tendo concluído no mesmo ano o Curso Livre em Arquitetura Paisagista. Da sua extensa carreira profissional destacam-se projetos de grande relevância como os Jardins da sede da Fundação Calouste Gulbenkian, em co-autoria com Viana Barreto; o Jardim Amália Rodrigues no alto do Parque Eduardo VII e o projeto do Corredor Verde de Lisboa. Lecionou aulas mas foi na política que desempenhou um papel fundamental na defesa do ordenamento do território no país («Gonçalo Ribeiro Telles», 2003).

ambiental e a certificá-los pelas normas europeias ou internacionais. Emergem os rótulos ecológicos, os produtos “verdes” e as campanhas de “marketing” que enfatizam os esforços das empresas para melhorar o seu desempenho ambiental.” (Joanaz de Melo, 2008, p. 102). Esta mudança está fortemente relacionada com a adesão de Portugal à União Europeia em 1986.

É com os movimentos ecológicos e as primeiras organizações e associações ambientais internacionais que no início do séc. XX surgem, em vários países, novas propostas para melhorar a vida dos animais em cativeiro.¹⁶ Estes valores não eram contudo partilhados pela comunidade científica nem pela população, e por isso foram alvo de várias críticas e completamente ignorados. Só a partir dos anos 70 e 80, com a consolidação das questões éticas, a compreensão da importância dos ecossistemas e a divulgação de catástrofes ambientais, é que se tornou do senso comum a necessidade em criar novas soluções para os parques zoológicos e o contributo dos arquitetos paisagistas neste tipo de projetos.

CAPÍTULO 2 | ESTADO DE ARTE

2.1 UM CONCEITO DE *UNZOO*

“Parem de exhibir os habitantes deste planeta atrás de barras e redes. Não quero saber o quão boa é a jaula, porque continua a ser uma jaula. (...) criem um local onde a terra possa ser partilhada pelos seus residentes. Criem um local onde o observador não é o seu dono, mas um humilde convidado. Recordem as pessoas de que estamos todos interligados e que os locais selvagens têm uma saúde espiritual e emocional que ultrapassa o valor do dinheiro. Faz disto a tua missão!”¹⁷ (Mendez *cit. in* Coe & Mendez, 2005, p. 1).

As preocupações éticas, científicas e históricas descritas no capítulo anterior permitiram a emersão de questões sobre a gestão e conservação do meio ambiente e o impacto das ações humanas na natureza. Com o aparecimento dos movimentos ecológicos surgiram claras referências à relação de biofilia entre o Homem e a natureza, e com isto, um dever moral em proteger e conservar o planeta. É nesta conjuntura que surgem questões sobre as condições de posse de animais selvagens em cativeiro, em locais como os jardins zoológicos.

Este momento histórico revela-se inquietante, mas simultaneamente estimulante para a criação de novas estratégias e soluções. É neste contexto que surge o conceito de *Unzoo*.

O conceito de *Unzoo* surgiu durante um jantar entre dois arquitetos paisagistas e um *designer* de exposições: Jon Coe,¹⁸ Tony Kotevski¹⁹ e Ray Mendez,²⁰ respetivamente. Neste encontro debateram-se

¹⁶ Os principais pioneiros na alteração do paradigma de jardins zoológicos serão abordados ao longo do Capítulo 2.

¹⁷ *Stop showing the world's inhabitants behind bars and wire. I don't care how good the cage is, it is still a cage. (...) Create a place where the residents share the land. Create a place where the viewer is not the owner but a humble guest. Remind people that we are all connected and that wild places have spiritual and emotional wealth beyond dollar value. Make that your mission!”* (Mendez *cit. in* Coe & Mendez, 2005, p. 1).

¹⁸ **Jon Coe** foi o primeiro arquiteto paisagista a intitular-se como *Zoo Designer* (Fiby, 2008). Licenciou-se com distinção em arquitetura paisagista na Universidade da Califórnia (Berkeley, Estados Unidos) em 1964. Desenvolveu a sua dissertação de mestrado sobre “Habitats artificiais para animais em cativeiro” na Universidade de Harvard (Cambridge, Estados Unidos) no ano de 1966. Tem uma vasta carreira em projetos de jardins zoológicos, parques de vida selvagem, aquários, jardins botânicos e parques temáticos em diversos países, com a publicação de vários artigos («Jon Coe Design Pty Ltd», 2013). Tem contribuído para o desenvolvimento do conceito de “*Unzoo*”, com o modelo de Imersão na paisagem e novas estratégias em *Zoo design*, como a rotação de espécies e estruturas de enriquecimento ambiental.

¹⁹ Não foi encontrada informação bibliográfica.

ideias, que tinham como objetivo alterar o paradigma dos jardins zoológicos tradicionais e o modo de exhibir espécies em cativeiro (Coe & Mendez, 2005). É este o momento que marca a gênese dos princípios que compõem o conceito de *Unzoo*, e o traçar de um novo rumo na evolução dos jardins zoológicos e de outras instituições relacionadas com a natureza, como os aquários e museus de história natural (Coe & Mendez, 2005). Depois desta “história” resta perceber, mesmo que por traços gerais, o que se entende por *Unzoo* e o que o caracteriza e distingue do paradigma tradicional de jardins zoológicos. Primeiro é necessário compreender ao que se opõe.

Quais os aspetos questionados no paradigma de jardins zoológicos tradicionais?

O modelo utilizado pelos jardins zoológicos tradicionais levanta várias questões éticas relativamente aos cuidados e condições em que são mantidos os animais.

As críticas aplicam-se a duas situações distintas:

. Aos jardins zoológicos com reduzidos recursos financeiros (geralmente em países em desenvolvimento – pobres e muito populosos) que não têm acesso a novas técnicas e conhecimentos, e que por isso continuam a explorar e a exhibir os animais em jaulas, de tamanho reduzido e em condições mínimas (Ebenhöh, 2000). O pavimento dos recintos é em betão, pobre em elementos naturais como a vegetação, sem aclimatização e com horários e estratégias de alimentação monótonas (Hancocks, 2013) (Figura 2.1).



Figura 2.1: Jaula dos babuínos-hamadrias do Zoo de Lisboa
[Fonte: Autora, 4/4/2019]

. E os jardins zoológicos modernos (em países desenvolvidos), com acesso a estratégias e tecnologia de ponta, pecam ao cair na tentação de favorecer o entretenimento e o lucro em detrimento do bem-estar dos animais, perdendo-se a autenticidade da mensagem e missão do parque. A grande oferta em diversões, que nada têm a ver com a proteção da natureza, o consumo excessivo de comida *fast food*, com poucas opções saudáveis, e o grande número de lojas de recordações, são aspetos que assemelham estes locais a parque de diversões, com espaços públicos confusos e labirínticos (Ebenhöh, 2000; Hancocks, 2012). Em alguns parques também se verifica a utilização excessiva de elementos artificiais e a utilização de espécies que não se adaptam ao clima, comprometendo a viabilidade dos mesmos (Ferreira, 2011; Hancocks, 2012). Estas instituições apresentam uma grande resistência quanto à promoção de exposições e de programas de proteção da fauna autóctone com um menor número de espécies. Apesar dos novos ideais defendidos, prevê-se que esta situação se mantenha, devido ao receio que os zoos têm em diminuir o número de visitantes. Segundo a arquiteta paisagista Monika Fiby,²¹ não existem dados que justifiquem este receio (Coe & Mendez, 2005; Drecker, 2008; Fiby, 2012; Schaul, 2012).

²⁰ **Ray Mendez** é entomologista e especialista em *design* de museus e exposições. Começou a sua carreira no Museu de História Natural em Nova Iorque (Estados Unidos) durante 14 anos, especializando-se em insetos e exposições. Em 1981 fundou a empresa *Work As Play* que cria exposições sobre insetos e roedores, em museus e jardins zoológicos. Tem também um extenso currículo em cinematografia, através da colaboração em filmes que envolvem a filmagem de insetos (Ant Lab, 2015).

²¹ **Monika Fiby**, arquiteta paisagista austríaca, licenciada em Ecologia da Paisagem e Planeamento da Paisagem na Universidade de Ciências da Agricultura de Viena (Áustria – 1992) onde se especializou-se em *Zoo design*. Terminou o mestrado na Universidade de Geórgia em Atenas (EUA) em 2000. Fundou a *ZooLex Zoo Design Organization* com o intuito de fornecer informação sobre, e para, Jardins Zoológicos de todo o mundo e artigos científicos sobre *Zoo design*, tornando-se um serviço oficial da *World Association of Zoos and Aquariums*. Realiza projetos de execução e consultoria para Jardins Zoológicos, organiza e modera *workshops* internacionais em *Zoo design*, com a publicação de vários artigos científicos (Fiby, 2018).

A solução defendida por muitos zoo *designers* para a falta de coerência dos parques zoológicos contemporâneos é através da aplicação correta de diretrizes que compõem o conceito de *Unzoo* e através da educação ambiental para o valor e riqueza da fauna autóctone. O conceito de *Unzoo* criado em meados dos anos 80 por Jon Coe, Tony Kotevski e Ray Mendez pretende combater esta tendência.

O que se entende por *Unzoo*?

Como a própria etimologia da palavra em inglês o indica (*un* – negação; *zoo* – jardim zoológico tradicional)²² é um conceito que questiona as estratégias de exibição utilizadas em jardins zoológicos.

O conceito de *Unzoo* propõe o desenvolvimento de um novo paradigma de parques, que dignifique a fauna selvagem e respeite as suas necessidades através de princípios e condições formais que dê forma a novas **Tipologias de parques zoológicos** (Coe, 2012; Ferreira, 2011).

Para que tal se verifique, o conceito de *Unzoo* defende novos princípios baseados numa visão holística dos ecossistemas, verdadeiramente revolucionária no final anos 80. Estes ideais defendem o contacto facilitado entre o público e os animais, numa paisagem contínua e sem barreiras, que extravasa os limites dos recintos. Segundo os seus teorizadores, esta era uma visão excêntrica e utópica para a altura, por propor um ambiente onde é possível mergulhar o visitante na paisagem e partilhar o espaço com a fauna existente. A este modelo Jon Coe batizou por **Modelo de Imersão na Paisagem** (Coe & Mendez, 2005; Drecker, 2008; Fiby, 2008).

Para implementar o modelo de Imersão na Paisagem, é necessário aliar o conhecimento científico com o processo criativo, de modo a responder às necessidades básicas da fauna (alimentação, abrigo e espaço) através de novas ferramentas de planeamento que compõem as estratégias de **Zoo Design** (Fiby, 2008).

O novo paradigma dá preferência às espécies autóctones, porque facilita a gestão e manutenção da fauna e dos habitats de forma eficiente, sustentável, baseada numa visão ecológica mais próxima do público (Coe & Mendez, 2005; Hancocks, 2012).

A abordagem dos *Unzoos* distingue-se porque pretende dar resposta a duas situações distintas e no entanto complementares entre si: melhorar as condições de vida da fauna silvestre e desempenhar um papel ativo como **Centro de Educação Ambiental** (Figura 2.2.) (Coe, 1985; Coe & Mendez, 2005).

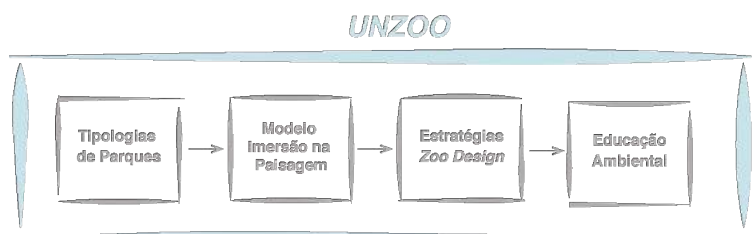


Figura 2.2: Representação esquemática do conceito de *Unzoo* e respetivas componentes
[Fonte: Autora]

²² Em português, o termo *Unzoo* pode ser traduzido pela palavra “Antizoo” (anti – oposto, contra; zoo – conceito tradicional de jardim zoológico).

Em suma, quais são as principais diferenças entre o conceito tradicional de jardim zoológico e o conceito de *Unzoo*?

Do jardim zoológico tradicional para o *Unzoo* os recintos passaram a recriar a paisagem natural, colocando o Homem numa posição inferior para engrandecer as espécies e facilitar a apreensão de novos conhecimentos. As jaulas foram substituídas por fossos, que evoluíram para barreiras sofisticadas e camufladas na vegetação. As demonstrações e espetáculos passaram a ser realizadas por entre a vegetação. E o principal investimento é em *know how* (tratadores, *staff*, treinadores, veterinários, biólogos, botânicos...). Estas são as principais diferenças entre zoo e *Unzoo* identificadas pelos seus autores (Quadro 2.1) (Coe, 1985; Coe & Mendez, 2005).

Quadro 2.1: Comparação entre os conceitos de jardim zoológico tradicional e *Unzoo*

Parâmetros comparativos	Jardim Zoológico Tradicional	Unzoo
Tipologias	Jardim zoológico Tradicional	Jardim Zoológico Parque Biológico <i>Safari Park</i> Santuário de Vida Selvagem <i>Technozoo</i>
Principais objetivos	Exibição de animais exóticos	Bem-estar animal Conservação das espécies Educação para a conservação
Gestão da fauna	Cativeiro	Liberdade e semiliberdade
Tipo de fauna	Espécies exóticas com preferência por grandes mamíferos (girafas, elefantes, gorilas, rinocerontes...)	Preferência por espécies autóctones . Maior número de indivíduos em detrimento de um maior número de espécies
Estratégia de exibição	Posição de dominância do observador . Recintos posicionados abaixo do nível de visão do visitante (visão antropocêntrica)	Posição de dominância dos animais . Recintos posicionados ao mesmo nível ou acima do percurso dos visitantes
Recintos	Aplicação ou não do Modelo de Imersão na Paisagem. Desvalorização da importância da qualidade do ambiente no bem-estar das espécies ao reproduzir os habitats com elementos artificiais e que não se adaptam às condições climáticas.	Aplicação do Modelo de Imersão na paisagem. Recriação fiel dos habitats naturais com base numa visão holística dos ecossistemas
Limites e estratégias de proteção	Utilização de barreiras físicas e jaulas para animais	Utilização de fossos e barreiras físicas, escondidas do olhar do visitante (estratégia de <i>Zoo Design</i>)
Cuidados	Animais forçados a adaptarem-se aos horários dos tratadores e <i>staffs</i>	Tratadores e visitantes que se adaptam às rotinas dos animais. Utilização de estratégias de enriquecimento ambiental

Entretenimento	Grandes espetáculos com animais, que não respeitam as características das espécies. Ex: festas de chá com macacos	Workshops, atividades pedagógicas, demonstrações e espetáculos de grandes e pequenas dimensões
Metodologia de ensino	Não tem como principal função a educação para a conservação	Educação através das emoções. Maior contacto com os animais e plantas – emoções – curiosidade – maior disponibilidade para adquirir conhecimentos e proteção do ambiente.
Investimento	Investimentos de capital intensivo	Investimento em capital humano (conhecimento)

[Fonte: Autora]

De modo a facilitar a compreensão dos objetivos e estratégias defendidas, é necessário isolar e diferenciar de forma clara e precisa os preceitos teóricos que caracterizam cada uma das componentes do conceito de *Unzoo*.

Compreendidas as principais componentes e ideais defendidos no conceito de *Unzoo*, ao longo do capítulo é possível explorar cada um em maior profundidade e interesse:

- . **Tipologias de parques**
- . **Modelo de Imersão na Paisagem**
- . **Estratégias de Zoo Design**
- . **Educação para a conservação**

2.1.1 TIPOLOGIAS DE PARQUES

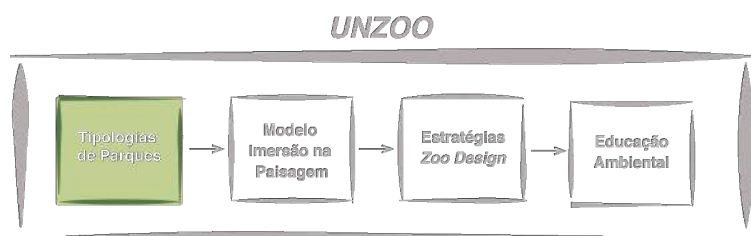


Figura 2.3: Representação esquemática do conceito de Tipologias de parques zoológicos
[Fonte: Autora]

Quais são as principais tipologias de parques *Unzoo*, e como se materializam?

O conceito de *Unzoo* materializa-se em diferentes formas consoante a missão e a mensagem que o parque pretende transmitir ao visitante. As várias tipologias têm objetivos que os distinguem entre si, e como tal reconhecem-se como locais esteticamente diferentes. No entanto são instituições com necessidades e requisitos semelhantes e por isso assentam nos mesmos pilares que estão na base do conceito de *Unzoo* (Figura 2.3) (Fiby, 2008).

Isto significa que as diferentes tipologias de parques seguem o **Modelo de Imersão na Paisagem** e utilizam as técnicas de **Zoo Design**, de modo a criar espaços dedicados à vida selvagem e à **Educação para a Conservação**. As principais tipologias são:

- . Jardins Zoológicos Contemporâneos
- . *Safari Parks*

- . Parques Biológicos | BioParque
 - . Santuários de Vida Selvagem
 - . *Techno Zoos*
- (Coe, 2012; Ferreira, 2011)

No que se refere aos **jardins zoológicos**, estes têm vindo a evoluir em concordância com o conceito de *Unzoo* quando seguem os princípios anteriormente descritos. Contudo, esta evolução não é homogénea e só se verifica nos zoos com elevado poder económico. Só assim têm acesso a avanços científicos e tecnologia de ponta, que permite aplicar as novas estratégias defendidas. Em países menos desenvolvidos, os jardins zoológicos não conseguem implementar estratégias de exibição éticas e que respeitem as necessidades dos animais (Coe, 2012; Ebenhöh, 2000).

Safari Park

Os Parques de Vida Selvagem surgiram depois da Era colonial em África, em meados do século XX (Coe, 2012), tornando-se num conceito muito popular na Europa com o crescente interesse pela conservação da natureza nos anos 60. O grande fascínio por estes locais deve-se à proximidade de observação com as espécies selvagens em liberdade, numa paisagem austera para a actividade humana. Esta tipologia desenvolveu-se com grande fama em países africanos, atualmente designados por *Safari Parks* (Ferreira, 2011). Nestes parques o visitante é convidado a explorar a savana africana através de caminhos delimitados e geralmente percorridos em veículos.

Os safaris africanos (*In situ*) consistem em grandes áreas cuja principal missão é a proteção das espécies autóctones e impedir ações antrópicas de carácter permanente e destrutivo que comprometam a vida selvagem (Ferreira, 2011). Um dos exemplos mais conhecidos é o *Kruger National Park*, na África do Sul (Figura 2.4).

A crescente fama destes locais conduziu ao fenómeno de reprodução de safaris noutros países (*Ex situ*), como na Indonésia, Singapura, Estados Unidos ... com a exibição da fauna e flora africana (Coe, 2012). O parque mais conhecido é o Parque de *Whipsnade* em Inglaterra. Em Portugal é possível descobrir a fauna africana no Badoca Park, num contacto próximo com girafas, zebras, antílopes, avestruzes, búfalos entre outros animais («Badoca Park», 2019).



Figura 2.4: Kruger National Park
[Fonte: «Kruger Park Safaris», 2018]

Em oposição aos safaris *Ex situ*, os safaris *In situ* são desprovidos de grandes intervenções e estruturas, aproveitando a paisagem existente (Ferreira, 2011). Em ambos são utilizadas estratégias de educação ambiental e outro tipo de atividades, como visitas noturnas e parques de campismo (Coe, 2012).

Parques Biológicos | BioParques

Os Parques Biológicos, ou BioParques,²³ são uma tipologia de *Unzoo* que constrói o seu desenho em redor de uma narrativa holística entre as diferentes componentes bióticas e abióticas dos ecossistemas (locais e/ou regionais), condicionadas pelas ações antrópicas sobre a evolução, morfologia e sustentabilidade da paisagem (Coe & Mendez, 2005; Fiby, 2012).

Os Bioparques são locais que apresentam os animais, mas também as restantes componentes que constituem os ecossistemas, como as plantas, o tipo de solos, a geologia, a topografia, a hidrografia... e a sua relação com o ser humano bem como a influência deste sobre a paisagem, através de espaços dedicados à agricultura, à pesca, ao pastoreio e à caça e outras atividades que permitem recuperar a memória de um espaço rural rico em tradições (Ferreira, 2011).

Este é um conceito muito apreciado nos Estados Unidos e na Austrália, desenvolvendo-se inclusivamente em alguns países da Europa. São exemplo o *Arizona-Sonora Desert Museum* e o *California Living Museum*, ambos nos Estados Unidos (Coe & Mendez, 2005); o *Desert Park* em Alice Spring, Austrália (Coe, 2012) e o Parque Biológico de Gaia, o único parque português com estas características, onde é possível conhecer várias espécies da fauna autóctone portuguesa e a sua relação com o espaço rural («Parque Biológico de Gaia – Portugal», 2019).

Resenha histórica e princípios

O conceito de Parque Biológico foi desenvolvido no séc. XX, no final da década de 80 (em meados de 1986), quando Jon Coe sugeriu a criação de um parque que entrelaçasse diferentes instituições relacionadas com a natureza num único espaço (jardins zoológicos, aquários, jardins botânicos e museus de história natural). O que se pretendia era mostrar ao público uma visão integrada das várias componentes dos ecossistemas (Coe, 2012). No entanto, foi Michael H. Robinson²⁴ (zoólogo) quem se dedicou e desenvolveu este conceito e o batizou de **BioParque** (Coe, 2012).

Através do conceito de *Biopark*, Michael Robinson pretendia terminar com a visão “caleidoscópica” e fragmentada que existia sobre os ecossistemas, visível nos temas e no modo de organizar as exposições nos zoos, parques botânicos, aquários e museus de história natural. Segundo Robinson, a dissociação das várias componentes ecológicas em diferentes instituições não permitia compreender a interligação entre esses elementos. A seu ver, tal revelava uma falta de coesão e lógica, uma vez que a principal missão destas instituições deveria ser a defesa do meio ambiente no seu todo (Robinson, 1989).

Robinson criticava os jardins zoológicos por exibirem unicamente animais (Robinson, 1989), na sua maioria grandes vertebrados, ignorando, conseqüentemente, cerca de 99% do reino animal (Robinson, 1988). Mas também os jardins botânicos, com exposições de plantas sem referência às relações

²³ Tradução do termo inglês “*BioPark*”.

²⁴ **Michael H. Robinson** (1929 – 2008), zoólogo britânico, estudou na Universidade do País de Gales (1963) e doutorou-se em zoologia na Universidade de Oxford onde estudou com Nikolaas Tinbergen (etologista e ornitólogo galardoado com o Prémio Nobel pelos seus estudos sobre o comportamento animal). Robinson estudou o comportamento de animais selvagens, durante 18 anos, no *Smithsonian Tropical Research Institute*, no Panamá. Em 1984 foi convidado para o cargo de diretor do *National Zoo* em Washington D.C. (Estados Unidos) onde permaneceu durante 16 anos (1984 – 2000) («M. Robinson», 2018). Robinson foi o “autor” do conceito de BioParque. Ao visitar o *National Air and Space Museum*, apercebeu-se que ao longo da exposição de aviação não era feito um paralelismo entre os objetos e os animais voadores (Robinson, 1992). Foi ao compreender a importância da contextualização e da relação de interdependência entre diferentes áreas de estudo que Robinson tentou por em prática esta teoria, com o desenvolvimento do conceito de Parque Biológico.

intraespecíficas entre plantas e animais. Os oceanários, com aquários exclusivos para animais aquáticos e os museus de história natural com exposições sobre a evolução dos seres vivos, a biologia das plantas, dos animais, geologia... fazem-no sem, no entanto, relacionar diferentes áreas do conhecimento entre si (Robinson, 1989). Segundo Robinson, a apreensão da mensagem transmitida por estas instituições poderia ser mais impactante se focada numa visão holística dos ecossistemas, algo que se propunha a alcançar através do conceito de BioParque (Robinson, 1989). Para isso, concluiu ser necessário alterar o paradigma destes locais, e combiná-los de modo a criar uma única instituição que transmitisse uma visão mais abrangente e real da natureza, um Parque Biológico.

Caraterísticas

Ao compreender os pressupostos que estão na base dos Parques Biológicos, é possível enunciar as características fundamentais que os distinguem dos jardins zoológicos (a azul encontram-se indicadas as características dos Parques Biológicos e a cinzento dos jardins zoológicos tradicionais):

1. Os Parques Biológicos pretendem mostrar uma visão holística dos ecossistemas (locais e/ou regionais) e a sua relação com as actividades antrópicas (Coe & Mendez, 2005).

Os jardins zoológicos são parques especializados na conservação e educação da vida animal (Robinson, 1992).

2. Numa coerência lógica com os pressupostos referidos anteriormente, os Parques Biológicos focam a sua missão na proteção e defesa da vida selvagem autóctone (Ferreira, 2011).

Em contrapartida, os zoos trabalham no âmbito da proteção de espécies maioritariamente exóticas.

3. Também se distinguem na apresentação dos habitats para as espécies.

Na elaboração de projetos para Parques Biológicos são aproveitadas as características naturais do terreno, por se destinarem à fauna autóctone da região – habitat *in situ*. Por este motivo, não são necessárias grandes obras de intervenção nem a criação de habitats de raiz. As obras consistem geralmente na criação de estruturas de apoio para os visitantes e *staff*, como uma rede de percursos, sinalização, locais de estadia, pontos de observação, barreiras, entre outros (Ferreira, 2011), baseado em princípios de Zoo *Design*.

O mesmo não se verifica nos jardins zoológicos. Os zoos acolhem espécies de diferentes continentes sendo por isso necessário recriar os seus habitats naturais de modo a simular o seu clima quando necessário (ex: recinto dos ursos polares) – conservação *ex situ* (Collados, 1997).

4. Nos BioParques existem animais em condições de liberdade total e liberdade condicionada (cativeiro e semicativeiro), em recintos de grandes dimensões («Parque Biológico de Gaia – Portugal», 2019).

Nos jardins zoológicos tradicionais os animais encontram-se em situação de cativeiro total, separados dos visitantes através de barreiras (Ferreira, 2011).

5. Os Parques Biológicos também pretendem evidenciar a influência das ações antrópicas na evolução da paisagem. Através de espaços dedicados a actividades como a agricultura, pesca, pastoreio e caça, e dar a conhecer a evolução de técnicas e ferramentas que refletem uma cultura e tradições («Parque Biológico de Gaia – Portugal», 2019). De igual forma, é possível informar sobre as consequências que

estas ações têm quando tendem para um desequilíbrio, como a desflorestação de áreas florestais e a extinção de espécies (Robinson, 1989).

Este é um tema pouco explorado nos zoos. A história do Homem e as actividades que o aproximam da natureza (como a agricultura, pesca, pastoreio...) não têm espaço dentro dos limites dos jardins zoológicos (Robinson, 1988).

6. Tanto nos jardins zoológicos como nos BioParques é valorizado o processo criativo no planeamento de actividades e programas educacionais. Não é possível proteger a natureza sem a compreender primeiro. Segundo Michael Robinson a população tem uma visão fantasiada dos animais. É por isso necessário abordar os problemas que afetam a natureza, mas também educar o público para a realidade da vida selvagem (relação presa/predador, doenças, competição, rituais de acasalamento) (Robinson, 1992).

7. Por fim, um Parque Biológico também pode abordar aspetos da vida selvagem a diferentes escalas. Desde a escala microscópica até ao sistema solar. Através da utilização de tecnologia é possível situar o visitante em qualquer período da História e em qualquer local. A utilização de tecnologia permite conhecer as células, bactérias, fungos e animais invertebrados muitas vezes esquecidos (Robinson, 1992) que, no entanto, desempenham um papel fundamental no equilíbrio dos ecossistemas.

Ao desmultiplicar o conceito de Parque Biológico nas várias características que o compõem, é possível visualizar um novo futuro para os parques selvagens e jardins zoológicos. Este é um conceito vanguardista na História dos zoos, com uma visão holística e multidimensional (Robinson, 1989), no entanto pouco explorada na Europa, e concretamente em Portugal.

O futuro dos BioParques

Através desta descrição é possível aferir a autenticidade dos princípios que guiam o desenvolvimento dos BioParques. Mas no que se refere ao futuro dos Parques Biológicos, apesar da visão holística dos ecossistemas, dos aspetos éticos que têm a seu favor, da sua fácil implementação e baixos custos, Jon Coe e Monika Fiby partilham a opinião de que a promoção de parques zoológicos, como os BioParques não é uma prática comum. Ambos creem que, futuramente, este conceito não irá apresentar um grande índice de popularidade (Coe & Mendez, 2005; Fiby, 2012). Tal deve-se principalmente à fama dos jardins zoológicos, à sua longa história, conotação nobre (antigo local de lazer da elite), elevado poder económico para investir em atrações, publicidade e novas tecnologias. Mas o seu maior trunfo é a exibição de espécies exóticas, que tem um elevado poder de atração no público em geral (Ferreira, 2011; Fiby, 2012). Segundo Fiby, o crescimento dos Parques Biológicos só será possível através do auxílio de diversas instituições experientes (Fiby, 2012) e a oferta de um programa lúdico e educativo que cativem visitantes, e consequentemente apoios políticos e financeiros.

Em suma, os Parques Biológicos são autênticos museus vivos. Ao longo de percursos, por entre a vegetação, abrem-se espaços onde é possível observar a fauna autóctone e vestígios das ações humanas e de um meio rural rico em tradições (moinhos, noras, espigueiros, pontes, muros de pedra, açudes, casas de campo...). Através destes espaços pretende-se consciencializar o visitante para os perigos que ameaçam o equilíbrio dos ecossistemas e aspetos da biologia animal, vegetal e evolução dos seres vivos e das paisagens.

Santuários de Vida Selvagem

O movimento dos santuários de animais surgiu em 1986 nos Estados Unidos (em simultâneo com os Parques Biológicos), e desde então tem como **principal objetivo acolher animais resgatados e garantir-lhes um novo lar, permanente ou temporário com posterior libertação no meio natural** (Donaldson & Kymlicka, 2015). O movimento dos santuários de vida animal reuniu inicialmente um conjunto de defensores da natureza com a missão de criar um espaço adaptado a acolher animais resgatados da actividade industrial. Atualmente a sua missão é mais abrangente, recebendo animais abandonados, resgatados de maus tratos e exploração, e animais reformados da atividade laboral (Donaldson & Kymlicka, 2015).

O grande crescimento do movimento criou a necessidade de regulamentar e acreditar estes locais, em consequência de alegadas práticas em santuários que vão contra os princípios fundamentais do movimento. Como tal, em 2007 foi criada a *Global Federation of Animal Sanctuaries* (GFAS) com o intuito de identificar, auxiliar e acompanhar o desenvolvimento dos santuários, e garantir o cumprimento dos princípios filosóficos e éticos que estão na base da sua criação (GFAS, 2018):

Princípios defendidos:

- . Garantir cuidados permanentes e um ambiente seguro e saudável para as espécies;
 - . Promover a expressão de comportamentos naturais e específicos das espécies;
 - . Reconhecer os animais como indivíduos únicos e distintos;
 - . Criar espaços e estratégias educacionais e campanhas de sensibilização, programas de voluntariado e estágios
- (Donaldson & Kymlicka, 2015).

Práticas a que se opõe:

- . Passeios turísticos em animais;
- . Exibição de animais;
- . Comércio de espécies;
- . Aquisição de espécies exóticas;
- . Criação... (GFAS, 2018).

Todos os santuários acreditados pela GFAS são considerados santuários com boas práticas que respeitam e seguem os princípios defendidos (GFAS, 2018).

Os santuários de Vida animal podem desdobrar-se em diferentes tipologias segundo a sua missão e espécies que protegem:



Figura 2.5: *Kinder und Jugendfarm*
(Darmstadt Alemanha)
[Fonte: Autora, Agosto 2016]

- . Refúgio para espécies exóticas e selvagens (santuário de elefantes, santuário de felinos, santuário de gorilas, santuário de aves...);
- . Acolhimento para animais de companhia (cães e gatos);
- . Santuários para animais reformados do trabalho laboral (animais de competição, circo, atividade agrícola, transporte...);
- . Programas de acolhimento para animais reformados da actividade industrial (cobaias de laboratórios, indústria de produção animal);
- . Santuários para animais de quinta e animais domésticos (Figura 2.5) (Donaldson & Kymlicka, 2015).

Os santuários podem especializar-se na proteção de uma única espécie ou família, como são exemplo os santuários de araras e papagaios; ou de espécies distintas mas relacionadas entre si (animais domésticos, animais da quinta, fauna autóctone...).

São exemplo o *Rancho Universo A.C. Heal*,²⁵ no México, que dedica-se exclusivamente ao cuidado de cavalos, e a *Yayasan IAR Indonesia Primate Rehabilitation Centre*, na Indonésia, com a missão de proteger diferentes espécies de orangotangos e lóris (GFAS, 2018). No que se refere aos santuários que resgatam espécies distintas, é de destacar o *Rescate Animal*, na Costa Rica, com a proteção de aves, répteis e primatas da fauna autóctone, e a quinta pedagógica *Pasado's Safe Haven*, nos Estados Unidos que protege animais como vacas, galinhas, cabras, alpacas, porcos entre outros (GFAS, 2018).

Aquando da génese do movimento dos santuários de animais, também ficou definido que estes locais não seriam apenas um refúgio para os animais, mas também um local de forte carácter educacional na defesa e divulgação dos direitos dos animais (Donaldson & Kymlicka, 2015).

Nas diferentes tipologias de parques, onde estão incluídos os santuários, há a tendência para crer que quanto maior o número de espécies maior o entretenimento e atratividade do local. Por conseguinte, surge uma grande pressão para a exibição de uma maior variedade de espécies em detrimento do número de exemplares (motivos logísticos). N.º de espécies vs. N.º de animais. Segundo Monika Fiby não existem evidências que comprovem esta afirmação. De facto, afirma que 15 araras são definitivamente mais atrativas do que um casal da espécie. A prova disso é o crescente número de visitantes em santuários de animais e a duração das suas visitas (cerca de hora e meia) (Fiby, 2012; *Guidelines Master Plan*, sem data).

Techno Zoo

O avanço tecnológico define o séc. XXI e marca o dia-a-dia das pessoas sem excluir as instituições como os jardins zoológicos, os aquários e os museus de história natural. De facto, até mesmo nos livros e filmes de ficção científica projeta-se a ideia de uma provável “parceria” entre a vida selvagem e a tecnologia no futuro.

Nos parques zoológicos os equipamentos tecnológicos têm vindo a afirmar-se como elementos essenciais no entretenimento e na educação, podendo ter as mais variadas aplicações: quadros interativos, cinema 4D, microfones no interior dos recintos, binóculos com visão noturna, hologramas, sistema de barreiras eletrónicas fixas ou portáteis, aplicações no telemóvel que identificam as espécies e disponibilizam informação, e muitas mais (Figura 2.6) (Coe, 1986).

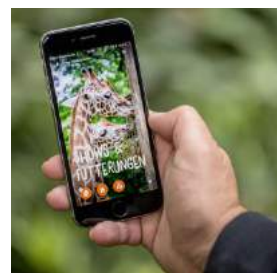


Figura 2.6: Aplicação Beacon & Co. Berlin Zoo 2.0

[Fonte: «App, Beacon & Co.», 2016]

A tecnologia nos parques zoológicos tem evoluído de forma gradual apresentando atualmente um conjunto de propostas bastante ambiciosas. O Jardim Zoológico em *Louisville* e o *Smithsonian National Zoological Park* (ambos nos Estados Unidos) foram dos primeiros a utilizar tecnologias muito simples

²⁵ Os santuários de vida selvagem referidos a título de exemplo ao longo do capítulo, encontram-se acreditados pela *Global Federation of Animal Sanctuaries* (GFAS) com exceção do *Kinder und Jugendfarm* na Alemanha (Fig. nº 2.5).

como ferramentas educativas – microscópio binocular e caixas de tato (Joe Coe, 1986). Em 1994, o veterinário Ken Boschert criou o primeiro Zoo Virtual, que consistia numa página *online* que permite realizar uma visita virtual às várias exposições do parque, disponibilizando informação sobre as espécies e, em alguns casos, transmitir imagens do interior dos recintos em tempo real (Coe, 2012). Mas os avanços tecnológicos continuam a enriquecer não só a experiência do público como a possibilidade dos animais controlarem o seu próprio ambiente. Nos últimos anos tem-se desenvolvido, no Panamá, um *chip* que quando colocado no animal permite abrir portões e ativar estruturas de alimentação, enquanto recolhe informação para investigação (localização, distribuição, rotina...). Esta tecnologia pretende devolver autonomia às espécies (Coe & Mendez, 2005).

Ao assistir a esta sofisticação, o arquiteto paisagista Jon Coe acredita que no futuro a tecnologia possa ter uma presença ainda maior nos jardins zoológicos, ao que designa por *Techno Zoo*. Como hologramas que interagem com os visitantes, animais robóticos e até mesmo exposições com espécies consideradas extintas e que tornaram a existir através da manipulação genética (Coe, 2012). Mas também afirma que esta tecnologia pode comprometer o naturalismo dos habitats (Coe, 1986).

3.1.2 MODELO DE IMERSÃO NA PAISAGEM

Inicialmente designado como **Imersão na Paisagem**,²⁶ e posteriormente por **Design de Imersão**, o modelo de **Landscape Immersion** é considerado atualmente como uma boa prática a aplicar a nível internacional, segundo o movimento *Unzoo* nas várias tipologias de parques (Figura 2.7) (Coe, 2012).

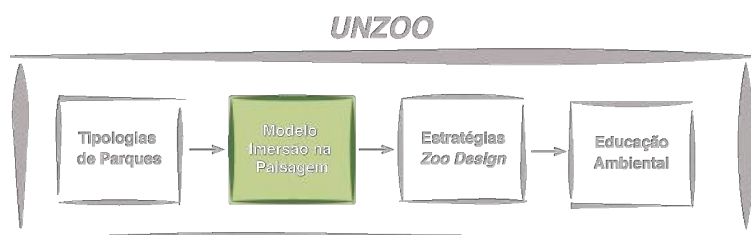


Figura 2.7: Representação esquemática do conceito de Imersão na Paisagem
[Fonte: Autora]

Em que consiste este modelo?

O modelo de Imersão na Paisagem pretende reproduzir de forma fiel, o habitat natural das espécies em todas as suas vertentes: componentes espaciais (morfologia do terreno, geologia, hidrologia, solos e vegetação) e componentes temporais (clima, disponibilidade de alimento e interação entre espécies). Mas a recriação dos habitats tem a particularidade de não se cingir aos limites do recinto. Esta expande, de modo a criar a ilusão de um meio natural partilhado pelos animais e o visitante, que é convidado a percorrer o interior das paisagens (exibições naturalistas) (Figura 2.8) (Coe, 1994; Collados, 1997; Engelbrecht, 2014; Hancocks, 2013).



Figura 2.8: Imersão na Paisagem
[Fonte: adaptado de Coe, 2012]

²⁶ Tradução do termo em inglês "*Landscape Immersion*".

“(…) o habitat²⁷ (…) deve ser equiparado ao cenário cinematográfico ou teatral... deve descrever, por completo, o contexto de todo o espaço e toda a coleção animal, tal como um cenário de uma cena de um filme ou de uma peça de teatro que está perfeitamente inserido e descreve a encenação feita pelos atores.” (Ferreira, 2011, p. 42).

O sucesso do *Design* de Imersão depende do rigor científico e da compreensão das necessidades biológicas de cada espécie («Zoolex», 2017). A aplicação do modelo é bem-sucedida quando responde, simultaneamente, às necessidades dos animais e às expectativas de um público cada vez mais exigente e informado (Fiby, 2008).

O conceito de *Landscape Immersion* foi aplicado pela primeira vez em 1976, no plano do *Woodland Park Zoo*, em Seattle (Estados Unidos). O projecto foi elaborado por uma equipa multidisciplinar coordenada por David Hancocks²⁸ e pelo atelier Jones & Jones de Grant Jones²⁹ (responsável pelo projeto), em parceria com Jon Coe e Dennies Paulson³⁰ (Ebenhöh, 2000). Foi um projeto revolucionário porque pretendia aplicar o modelo com base numa abordagem ecológica. A abordagem tinha início com a análise da aptidão da paisagem – segundo o método de Ian McHarg, com a posterior classificação do território em zonas bioclimáticas – através do sistema de classificação de habitats de Leslie Holdrige. Foi o primeiro jardim zoológico planeado segundo uma abordagem ecológica e organizado por regiões bioclimáticas.^{31 e 32}

Apesar do modelo de Imersão na Paisagem ser uma prática vanguardista nos anos 70, foi no final do séc. XIX e início do séc. XX que surgiram os primeiros indícios de mudança de mentalidade, como os primeiros estudos sobre comportamento animal, a primeira tentativa de jardim zoológico sem jaulas, e a relação das características da paisagem com a evolução da cultura e ocupação humana, que influenciaram o planeamento dos zos. É por isso, importante destacar o contributo dos principais antecedentes do *Design* de Imersão para a consolidação dos seus princípios e estratégias:

. **Robert Garner**, (zoólogo americano) distingue-se na história dos jardins zoológicos por ter defendido a importância do estudo do comportamento animal no seu habitat natural. Esta foi uma abordagem inovadora para a época porque ambicionava o bem-estar e o conforto dos animais com base em princípios observados em contexto real (final do séc. XIX).

²⁷ Em projetos de parques zoológicos tornou-se prática comum a utilização do termo “habitat” para fazer referência aos recintos de exposição que seguem o modelo de Imersão na Paisagem e que se assemelham às paisagens naturais (Fiby, 2008).

²⁸ **David Hancocks** nasceu em 1941 e estudou em Inglaterra (1941) na Universidade de Bath onde se especializou em *design* de jardins zoológicos, jardins botânicos, parques naturais e museus de história natural. É membro do *Royal Institute of British Architects* onde desempenhou vários cargos como coordenador, e posteriormente, diretor do projecto do *Woodland Park Zoo* (1972 – 1984). Foi diretor executivo do *Arizona-Sonora Desert Museum* (EUA) de 1989 a 1987; diretor do *Werribee Open Range Zoo* e diretor do departamento de desenvolvimento estratégico em jardins zoológicos no Zoo de Victoria (Austrália), de 1998 a 2003. Publica vários livros e artigos onde explora as técnicas de *Zoo Design* e o seu papel na conservação da vida selvagem («David Hancocks», 2018).

²⁹ **Grant Jones**, arquiteto paisagista, poeta e co-fundador do atelier Jones & Jones. Licenciou-se em arquitetura na Universidade de Washington onde também se pós-graduou em poesia. Tirou o mestrado na *Harvard's School of Design*, em arquitetura paisagista, onde recebeu a bolsa *Frederick Sheldon* para estudar estratégias de *design* ambiental na América do Sul e na Europa Ocidental. Desempenhou vários cargos académicos em universidades nos Estados Unidos. Jones desenvolveu novas metodologias em SIG, que aplica no planeamento de habitats, recuperação de rios, projetos de conservação... («Jones & Jones», 2010).

³⁰ **Dennies Paulson**, biólogo responsável pela consultadoria da parte científica do plano do *Woodland Park Zoo* em 1976 (Coe, 1985; Collados, 1997).

³¹ A organização bioclimática consiste em planear o parque segundo tipologias de habitats semelhantes, contrariamente à disposição sequencial de exposições segundo a taxonomia ou regiões geográficas, como era comum nos jardins zoológicos.

³² O método de análise utilizado pelo atelier Jones & Jones no *Woodland Park Zoo* será explicado em maior detalhe no subcapítulo – Metodologia de planeamento e projeto em parques zoológicos (pág. 52).

Com base nos seus estudos e observações realizadas em gorilas e chimpanzés, Garner foi dos primeiros a defender a importância de uma reprodução cientificamente correta dos habitats, para que os animais pudessem desenvolver comportamentos naturais. Algumas das medidas que propunha eram revolucionárias e pioneiras. Como a regulação da intensidade da luz, a preferência por recintos de grandes dimensões coabitados por vários indivíduos da mesma espécie, a utilização de areia ou vegetação para cobrir o solo, piscinas aquecidas e *sprays* de água e a proibição do contacto direto dos visitantes com os animais (Hancocks, 2001). Apesar do sucesso das suas técnicas estas eram consideradas muito dispendiosas e radicais, tendo sido consequentemente aplicadas em alguns locais, acabando por ser ignoradas (Hancocks, 2001). Esta foi a primeira tentativa em alterar os recintos e aproximá-los da realidade (Ferreira, 2011).

. **Carl Hagenbeck** (1844 – 1913), comerciante alemão e colecionador de animais selvagens, inaugurou em 1907 na cidade de Hamburgo (Alemanha) o primeiro jardim zoológico sem jaulas ou vedações, com diferentes espécies no mesmo espaço – *Carl Hagenbeck's Tierpark*. Com influência nos parques ingleses, Hagenbeck pretendia recriar as paisagens naturais sem obstáculos visuais para maximizar a liberdade dos animais. De modo a concretizar este desejo, Hagenbeck adaptou o conceito de *ha-ha*³³ dos parques ingleses para separar os visitantes dos animais, predadores e presas, em criar paisagens cénicas (Figura 2.9) (Collados, 1997; Drecker, 2008; Fiby, 2008; Hancocks, 2013).

O seu principal contributo foi a reprodução fiel dos habitats inspirados na natureza, e o estudo que fez sobre as características dos fossos e valas consoante as espécies presentes (profundidade, tamanho e inclinação das vertentes) (Hancocks, 2013).

Apesar do seu contributo e grande apreciação por parte do público, Hagenbeck foi alvo de várias críticas devido à organização do parque segundo os habitats naturais (opondo-se à exibição segundo a taxonomia); mas principalmente, devido a limitações verificadas ao nível do saneamento que conduziram, efetivamente, à morte de várias espécies (Ferreira, 2011; Hancocks, 2013).

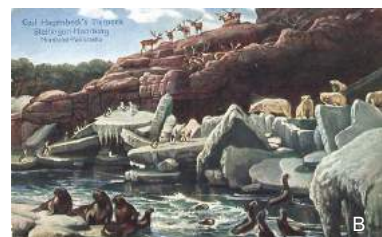


Figura 2.9: Postal Carl Hagenbeck's Tierpark
[Fonte A e B: «Old postcards», 2018; C: «HipPostcard», 2018]

Todavia, meio século depois, os conceitos defendidos por Hagenbeck, foram o ponto de partida para o desenvolvimento do modelo que viria a designar-se por *Landscape Immersion*.

. Por fim, **Patrick Geddes**, urbanista, botânico, filósofo e arquiteto paisagista escocês; contribuiu com o modelo “*Valley section*” que permitia relacionar a ocupação humana com as características da paisagem e espécies animais presentes no território. “O *the Valley section* é um modelo complexo, que combina

³³ William Kent (1688-1740) e Charles Bridgeman (falecimento – 1738) inventaram o conceito de *ha-ha* (vala) com o intuito de criar a ilusão de uma paisagem contínua e sem limites (Jellicoe & Jellicoe, 2012). Através da utilização de valas profundas e estrategicamente colocadas, conseguiam definir os limites de uma propriedade privada, adjacente a paisagens naturais ricas em vida animal, de forma segura e sem comprometer o efeito visual. Tornou-se uma estratégia muito comum em parques ingleses do final do séc. XVIII e XIX.

condições físicas – geologia, morfologia e associações biológicas – com as chamadas ocupações naturais ou básicas, como minas, zonas de caça, locais de pastoreio e pesca, e respectivas instalações.³⁴ (Figura 2.10) (Thompson, 2004, p. 116).

Em 1912 Geddes foi convidado a projetar o jardim zoológico de Edimburgo, com Norah Geddes (filha) e Frank C Mears (cunhado), onde deu expressão tridimensional ao modelo que defendia. À semelhança de Hagenbeck, o arquiteto paisagista escocês também pretendia um parque onde os animais estivessem em liberdade, mas onde também fosse possível recrear espaços e elementos relacionados com as atividades humanas, como exposições temáticas sobre a evolução de instrumentos de caça e de agricultura, uma quinta com animais domesticados e hortas, entre outros (Thompson, 2004).

Os princípios defendidos por Geddes (a interdependência da actividade humana e da natureza) foram o prelúdio para o desenvolvimento da teoria que viria dar forma aos Parques Biológicos setenta e quatro anos depois.

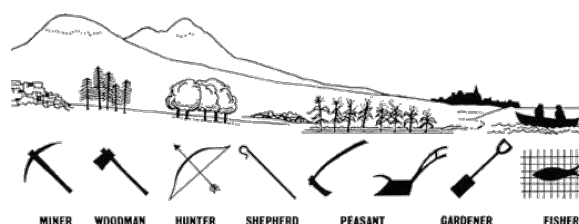


Figura 2.10: Modelo “The Valley section” de Patrick Geddes
[Fonte: «Grand Reductions: 10 Diagrams That Changed City Planning», 2012]

Esta pequena analepse permite compreender a influência que estas teorias tiveram na consolidação dos conceitos do modelo de Imersão na Paisagem. Os avanços científicos e novos princípios defendidos por Robert Garner, Carl Hagenbeck e Patrick Geddes, são o reflexo das novas correntes filosóficas e avanços nas ciências da ecologia que marcaram o século XX. Os seus contributos deram início a uma mudança de mentalidade, relativa às condições de cativeiro dos animais. Meio século depois, a atualidade e pertinência das suas teorias contribuiu com princípios e orientações que deram forma ao modelo de Imersão na Paisagem, atualmente utilizado.

Após a definição dos ideais defendidos pelo modelo e resenha histórica, surge a questão:

Quais são as principais diretrizes e características defendidas no modelo de *Landscape Immersion*?

Segundo o modelo de Imersão na Paisagem, os **recintos dos animais em cativeiro devem assemelhar-se aos habitats naturais**. É, portanto, essencial que o planeamento destes espaços tenha como inspiração as paisagens e os habitats naturais e evitar copiar estratégias utilizadas noutros parques (Ferreira, 2011; Hancocks, 2012).

Nas exposições naturalistas é necessário articular várias estratégias para submergir o público e os animais na paisagem. Desde a escolha da vegetação, texturas, cores, formas, morfologia do terreno, elementos de água, pavimentos...

Contudo, as opiniões divergem quanto à reprodução dos habitats. O arquiteto paisagista Gustavo Collados³⁵ defende que os habitats não têm de ser uma réplica exata de um nicho ecológico mas uma

³⁴ “The valley section is a complex model, which combines physical conditions –geology and geomorphology and their biological associations – with so-called natural or basic occupations such as miner, hunter, shepherd or fisher, and with the human settlements that arise from them” (Thompson, 2004, p. 116).

reprodução adaptada às características do local. O fundamental é a qualidade do ambiente oferecido para as espécies em exibição (Collados, 1997). Com esta afirmação, Collados pretende justificar a utilização de vegetação semelhante à vegetação exótica e a utilização de estruturas de recreação para os animais, que têm como função incentivar comportamentos naturais (estratégias de Enriquecimento Ambiental). Em oposição, o Zoo Designer Jon Coe sublinha a importância, e defende, uma reprodução fiel aos habitats em todas as dimensões: sons, cheiros, aspeto físico e sensações, com a possível utilização de estruturas desde que inseridas e camufladas no meio (Coe, 1985).

No seguinte quadro foram sintetizadas os principais aspetos que caracterizam o conceito de *Landscape Immersion* que orientam a utilização de estratégias segundo o modelo em estudo e as estratégias a aplicar de modo a atingir esses objetivos (Quadro 2.2).³⁶

Quadro 2.2: Características e estratégias a aplicar segundo o modelo de Imersão na Paisagem

	CARACTERÍSTICAS	ESTRATÉGIA(S) A APLICAR
Planeamento do Recinto de exibição	Sempre que possível o habitat deve apresentar, a biodiversidade de fauna e flora existente em meio selvagem (espécies compatíveis e do mesmo habitat).	Plano de Plantação Mistura de Espécies Rotação de Espécies
	A vegetação utilizada deve assemelhar-se ao local de origem, através da seleção de plantas adaptadas e aclimatizadas às condições do parque.	Plano de Plantação
	Criar zonas de contrastes no interior dos recintos, de modo a permitir uma maior liberdade de escolha aos animais: alto – baixo, quente – frio, húmido – seco, sombra – sol ...	Plano de Plantação Modelação do Terreno Enriquecimento Ambiental
	Camuflar a presença de elementos artificiais sem condicionar o seu funcionamento. São exemplo os abrigos, bebedouros, estruturas para alimentação, divertimento e sinalização.	Plano de Plantação Enriquecimento Ambiental Instalações para os animais e staff
Planeamento Geral do Parque	O habitat deve destacar os animais ao posicionar-se ao mesmo nível, ou a um nível superior do público. O público deve situar-se numa posição de subordinação em relação à natureza de modo a tornar-se mais suscetível à apreensão de conhecimentos relativos à conservação. Permite simultaneamente baixar os níveis de stress dos animais.	Morfologia do Terreno Rede de Caminhos Educação para a Conservação
	Criar a ilusão de uma paisagem contínua ao dissimular a utilização de barreiras e separação de exibições.	Barreiras
	Criar a ilusão de uma paisagem contínua ao condicionar e planear os pontos de observação e vistas.	Planos de plantação Rede de caminhos Barreiras

³⁵ **Gustavo Collados**, arquiteto paisagista chileno, licenciado em ciências e artes ambientais (1997), é o fundador do *atelier Pangea Consultores Ltda* sediada na Cidade do México e em Santiago do Chile. Especializou-se no planeamento e projetos de parques selvagens como safaris, aquários, zoos, jardins botânicos e ecoturismo. Faz consultoria e estudos de viabilidade de planos diretores, *design* e acompanhamento de obras em vários países no mundo. Também colabora no *atelier Bernard Harrison and Friends Ltd.*, em Singapura, como consultor e no departamento de *design* e ecologia («Gustavo Collados», 2018; «Pangea», 2013).

³⁶ As ferramentas de Zoo Design serão desenvolvidas em maior detalhe no subcapítulo – Zoo Design (pág. 27).

Estruturas e espaços de observação camuflados ou inseridas no contexto do habitat.	Instalações para os visitantes
Percursos discretos que se assemelham a trilhos com pavimentos naturais.	Rede de Caminhos
Garantir uma sequência lógica na organização e apresentação dos espaços e exposições.	Organização espacial Rede de Caminhos

[Fonte: Autora]

“A exibição de habitats naturais é intemporal, sem nunca ficar fora de moda.”³⁷ (Hancocks, 2013, p. 131). Permite compreender a fisionomia e estratégias de adaptação das espécies, o seu comportamento e evolução. Quando são garantidas as condições básicas de alimentação, espaço e abrigo, através das orientações enumeradas, o habitat apresenta condições para ser apropriado pelos vários indivíduos das espécies (Collados, 1997).

Estas orientações baseiam-se em **dois pressupostos** que produzem benefícios nos **animais** e nos **visitantes**, respetivamente, e que por isso justificam a utilização do *Design* de Imersão:

1. Quanto maior o rigor científico e semelhança entre o habitat reproduzido artificialmente e o habitat selvagem, maior a eficiência em satisfazer as necessidades da fauna, inclusive as que o ser humano não compreende. Verificam-se benefícios na saúde dos animais (física e psicológica) (Coe & Mendez, 2005), como a expressão de comportamentos naturais e uma maior taxa de sucesso na reprodução em cativeiro e reintrodução das espécies em meio selvagem (Ferreira, 2011).

2. A correta recreação biológica de um habitat também produz consequências positivas nos visitantes: emociona e atrai o público (Collados, 1997). A maior proximidade com a vegetação e com os animais facilita o contacto com a vida selvagem e consequentemente uma maior empatia e disponibilidade na apreensão de conhecimentos e valores sobre a conservação e defesa dos ecossistemas.

O somatório destas vantagens permite concluir que através da prática do *Design* de Imersão é possível dar uma resposta positiva a duas realidades distintas: animais e visitantes. Apesar das vantagens mencionadas surgem questões, críticas, quanto à correta aplicação deste modelo que influencia consequentemente, a sua maior ou menor eficácia.

O arquiteto paisagista David Hancocks, que impulsionou e aplicou pela primeira vez o conceito de Imersão na Paisagem, reprova os parques que aparentam um aspeto “verde” e que limitam o contacto dos animais com a vegetação e com outras espécies através do uso de elementos artificiais. Considera que estes parques vendem uma imagem superficial e que se assemelham a paisagens perfeitas e selvagens dos cenários de Hollywood que descreve, de modo depreciativo, como “*Tarzanesque*” (Hancocks, 2012; Schaul, 2012). Hancocks afirma que o *Design* de Imersão é atualmente referido como o modelo a seguir, sendo no entanto raramente executado de forma genuína devido à pressão exercida pela competição do mercado (Hancocks, 2013). “A maioria dos recintos de exposição (...) nada oferecem de real para os animais, e o ambiente para os visitantes assemelha-se unicamente a um

³⁷ “*Wild habitat exhibits are timeless in style, and can never go out of fashion.*” (Hancocks, 2013, p. 131).

parque suburbano.”³⁸ (Hancocks, 2012, p. 4). Este aspeto não pode ser descurado pelo facto do ambiente físico ter uma influência direta no comportamento e atitude dos animais e visitantes através da correta aplicação das ferramentas de **Zoo Design** (Hancocks, 2013).

“A função da recreação ... não é satisfeita apenas através da exibição ao público de animais bonitos, ativos e raros. São os elementos adicionais de drama, mistério e experiência pessoal que criam visitas memoráveis.” ³⁹ (Coe, 1985, p. 8).

2.1.3 ZOO DESIGN

Uma vez consolidadas as diferentes tipologias de *Unzoos* e compreendidos os principais objetivos e diretrizes do modelo de *Landscape Immersion*, é necessário analisar as estratégias de *design* e os principais objetivos e desafios que se propõe a solucionar (Figura 2.11).

No planeamento de parques zoológicos o *design* é uma forma de pesquisa muito importante porque levanta questões e testa hipóteses relativas à recreação de habitats e à capacidade de adaptação das espécies a novos locais (Breardsley, 2013). A qualidade das técnicas é fundamental porque revela a atitude do parque perante os animais (Graetz, 2017) e o seu compromisso com os restantes intervenientes (visitantes, *staff*, administração e direção, veterinários, voluntários...).

O desafio é desenvolver um planeamento sério, dotado de mecanismos e estratégias flexíveis para o futuro, que tente reproduzir de forma autêntica o meio natural para os animais e visitantes.

De seguida serão exploradas as principais ferramentas de **Zoo Design**, que irão contribuir para a elaboração do projecto a desenvolver na presente dissertação:

- . Rede de percursos e caminhos
- . Plano e estratégias de alimentação
- . Barreiras
- . Treino de animais
- . Enriquecimento ambiental
- . Instalações
- . Rotação de espécies | exposições

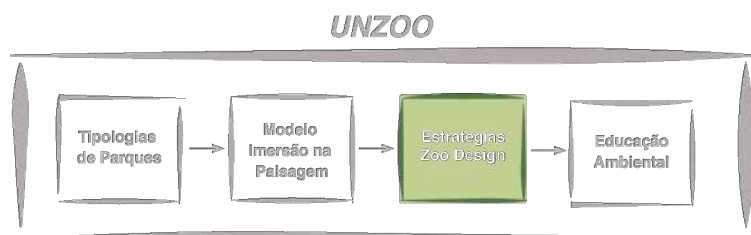


Figura 2.11: Representação esquemática das estratégias de Zoo Design
[Fonte: Autora]

³⁸ “Most exhibit spaces (...) offer nothing of real value to the animals, and the environment for visitors resembles only a suburban park.” (Hancocks, 2012, p. 4).

³⁹ “The recreation function...is not satisfied only with public viewing of beautiful, active, and unusual animals. It is the additional elements of drama, mystery, and sequentially staged personal experience that creates really memorable zoo visits.” (Coe, 1985, p. 8).

Rede de Percursos e Circulação

O planeamento cuidadoso da rede de percursos e caminhos é determinante porque marca o ritmo da visita e guia o público ao longo das exposições de forma coerente e sequencial segundo uma temática.⁴⁰ O desenho deve ser de fácil leitura, principalmente em parques que seguem o *Design* de Imersão, onde é fácil perder a orientação (Collados, 2004; *Guidelines Master Plan*, sem data).

O planeamento da rede de percursos pode seguir diferentes **esquemas de organização** (Figura 2.12):

1. **Circuito sem hierarquia:** organização comum em parques que não realizam um planeamento metódico na fase inicial do projeto. A circulação é feita ao longo de percursos que se ramificam e intersectam em vários pontos, o que promove a desorientação e consequente perda da mensagem (Collados, 2004).
2. **Circuito com uma hierarquia única:** é a solução indicada para parques de reduzidas dimensões com um único tema (ex: espécies endémicas ou de uma única região). A visita é realizada ao longo de um percurso único, circular e num só sentido, o que facilita a visita e a passagem por todos os espaços. Não é aconselhável em parques de grandes dimensões porque cria um único percurso de grande extensão (Collados, 2004).
3. **Circuito com múltiplas hierarquias:** é a representação mais comum em parques de maiores dimensões. Consiste numa série de circuitos circulares (*loop*) organizados em torno de uma praça central. Este esquema permite ao público uma maior liberdade de escolha quanto às áreas que prefere visitar. Rapidamente pode dirigir-se para a praça central, de carácter mais urbano, onde encontram-se as principais instalações destinadas ao público e pontos de descanso (Collados, 2004).
4. **Circuito com hierarquia e percurso central:** é um esquema muito semelhante ao circuito anterior, com um caminho principal em *loop* (circular ou axial) no lugar da praça central. Ao longo do *loop* central encontram-se localizados os serviços de apoio aos visitantes, sendo que no centro encontra-se uma exibição ou um elemento que se pretende destacar (Collados, 2004).

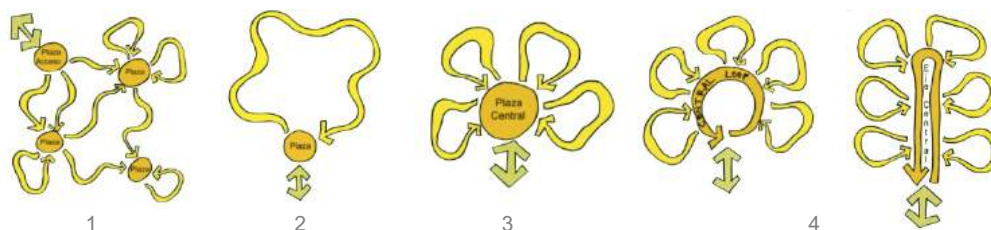


Figura 2.12: Esquemas de organização da rede de percursos
[Fonte: Adaptado de Collados, 2004]

O sucesso do modelo de Imersão depende em grande parte do planeamento dos circuitos das visitas mas também da **localização e disposição das exposições**.

⁴⁰ Os parques podem ser organizados segundo diferentes critérios. Modos de exposição tradicionais: taxionomia (apresentação sequencial de animais da mesma família, classe ou género), regiões geográficas (apresentação segundo regiões ou continentes), zonamento do parque segundo o comportamento das espécies (animais aquáticos, notívagos, aborígenes, que voam, escavam...) ou baseado na popularidade das mesmas. Critérios contemporâneos: organização segundo regiões bioclimáticas (regiões com o mesmo clima e características, mas de diferentes locais do globo) e ecossistemas (ecossistema de rio, sapal, prado, matos...) (*Guidelines Master Plan*, sem data).

Nos sistemas de organização hierárquico, surgem várias opções relativas à **localização** das exposições ao longo dos circuitos (Figura 2.13):

- A.** O circuito **secundário percorre uma única zona temática.**
- B.** **Exposições de diferentes temáticas em lados opostos ao caminho**, um no interior e outro no exterior ao *loop*. É uma estratégia muito comum, no entanto a apresentação em simultâneo dos habitats ao longo do caminho dificulta a apreciação de ambos.
- C.** **Habitats que atravessam o caminho na longitudinal**, com a desvantagem de iniciar e terminar o percurso no mesmo bioma o que pode gerar alguma incoerência para o visitante (habitat 1 – zona de transição – habitat 2 – zona de transição – habitat 1).
- D.** **Habitats na transversal ao caminho.** É a solução mais prática e coerente porque permite percorrer os habitats de forma sequencial, uma única vez e de forma isolada (habitat 1 – zona de transição – habitat 2) (Collados, 2004).

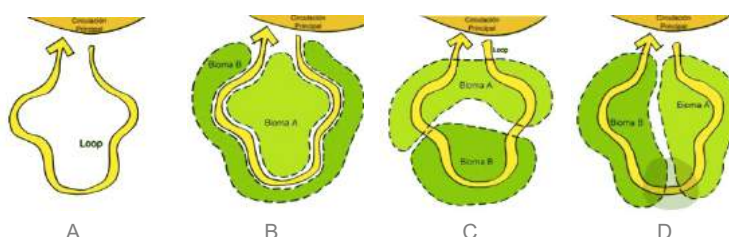


Figura 2.13: Esquemas de organização e disposição dos habitats
[Fonte: Adaptado de Collados, 2004]

No que se refere à **disposição** das exposições estas resultam do enquadramento de **vistas**.

. O enquadramento de vistas deve ser seletivo e evitar a visão panorâmica para a totalidade da área. O local deve ser apreendido ao longo do percurso de modo a criar momentos de *suspense* e a assemelhar-se mais com a natureza (Figura 2.14).

. O visitante deve estar colocado numa posição inferior aos animais, de modo a facilitar a apreensão de conhecimentos e dissuasão de comportamentos dominantes e inapropriados (Figura 2.15).

. Devem ser propostos pontos de observação, principais e secundários, adaptados a pessoas de mobilidade reduzida.

. Evitar a observação cruzada com outros caminhos e exposições, especialmente com biomas diferentes (elementos de distração);

. E evitar vistas para o exterior do parque, como para as áreas edificadas adjacentes (Coe, 1985; Coe, Webber, & Jacobson, 2004; Drecker, 2008; Gupta, 2008).

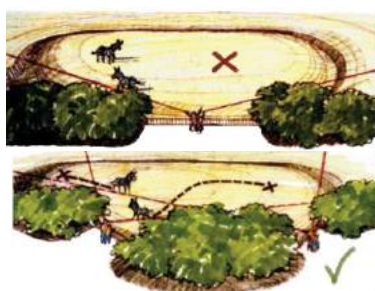


Figura 2.14: Enquadramento de vistas
[Fonte: Ilustrações de Jon Coe em Gupta, 2008]

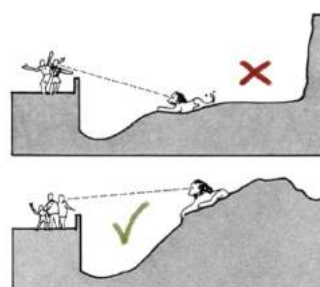


Figura 2.15: Disposição das exposições
[Fonte: Ilustrações de Jon Coe em Gupta, 2008]

Barreiras

No *design* de parques zoológicos a utilização de barreiras desempenha múltiplas funções tendo como principal objetivo a segurança dos visitantes e dos animais. As barreiras permitem limitar a fuga da fauna existente e condicionar o acesso de espécies indesejadas para o interior dos recintos, como predadores e vetores de doenças. São também utilizadas com o intuito de prevenir e desencorajar a entrada de visitantes no interior das exposições (Coe *et al.*, 2004; EAZA, 2013; Gupta, 2008). Torna-se por isso fundamental conhecer as necessidades e características biológicas da fauna para determinar quais as melhores soluções a utilizar nas barreiras (forma, posição, materiais...).

As barreiras podem ser **físicas** ou **psicológicas** e devem distanciar-se das estruturas tradicionais (jaulas e cercas) e fazer parte integrante do *design* segundo o modelo de Imersão na Paisagem. Através da posição estratégica destas estruturas e utilização de recursos naturais, é possível diminuir o impacto visual das barreiras e criar a ilusão de uma paisagem contínua onde o público também está inserido.

Barreiras Físicas

As barreiras físicas são estruturas visíveis e palpáveis que impedem a passagem direta da fauna e dos visitantes. Para garantir a sua correta utilização e sintonia com os princípios defendidos no modelo de Imersão, vários autores, como David Hancocks, definiram algumas orientações e aspetos a considerar durante o planeamento destas estruturas:

1. Dispor as barreiras segundo um desenho orgânico, de preferência ao longo das curvas de nível, de modo a facilitar a sua integração na paisagem (Hancocks, 1996 *cit. In* Ferreira, 2011).
2. Dar preferência a cantos curvos e evitar a utilização de ângulos retos e agudos porque facilitam a fuga de animais ágeis, e por ser um local propício a emboscadas (Coe *et al.*, 2004).
3. Ocultar a utilização de barreiras. Posicioná-las fora do alcance de visão do observador: escondidas, camufladas com vegetação ou a reproduzir e dissimular elementos naturais, como afloramentos rochosos, montanhas, margem de rios, ribeiras... (Coe *et al.*, 2004; Hancocks, 1996 *cit. In* Ferreira, 2011)
4. Optar por diferentes técnicas e soluções com o intuito de dificultar a perceção das estratégias de separação utilizadas ao longo do parque.
5. Planear as barreiras de modo complementar com os espaços adjacentes ao longo de todo o perímetro dos recintos (Hancocks, 1996 *cit. In* Ferreira, 2011).
6. Possibilitar a existência de pontos de observação por entre as barreiras sem, no entanto, ter perceção da existência de limites (Hancocks, 1996 *cit. In* Ferreira, 2011).
7. Dimensionar as barreiras de modo a garantir que as crianças e pessoas com mobilidade reduzida conseguem visualizar as áreas de exibição (Hancocks, 1996 *cit. In* Ferreira, 2011).
8. Utilizar materiais duradouros e inquebráveis nas barreiras, portas e células de alimentação (como a malha de aço inoxidável, o alumínio e o vidro), e evitar a utilização de tintas tóxicas e materiais com aspeto artificial (*Guidelines Master Plan*, sem data; Gupta, 2008).

9. Em recintos onde o visitante tem permissão para entrar (por meio de veículos ou a pé), devem existir medidas de salvaguarda contra a fuga de animais como portas de segurança duplas. As portas devem ser concebidas para serem manobradas por uma única pessoa e abrir alternadamente. Em situações onde são utilizados veículos, como nos safaris, o espaçamento por entre portas tem de ser superior ao comprimento da viatura (*Guidelines Master Plan*, sem data).

Com base nestes princípios podem ser idealizados diferentes tipos de barreiras que diferem na **forma**, **dimensão** e **materiais** que melhor se adaptem às características das espécies:

Barreiras em Profundidade	Barreiras Verticais	Barreiras Subterrâneas	Barreiras Tecnológicas
<ul style="list-style-type: none"> . Ha-ha . Fosso seco . Fosso húmido 	<ul style="list-style-type: none"> . Vedações, muros, cercas e guardas . Barreira de vidro . Parede rochosa . Sebe . Aviário 		<ul style="list-style-type: none"> . Vedação elétrica . Barreira de luz . Barreira térmica . Barreira odorífera

Barreiras em profundidade

Ha-ha: trata-se de uma depressão suave no relevo, fora do alcance visual do observador. É uma estratégia de baixo custo, facilmente invisível ao olhar do visitante graças à utilização de vegetação em redor e no interior da depressão. Deve ser utilizada para animais com reduzida capacidade em saltar e trepar (Figura 2.16) (Collados, 1997).



Figura 2.16: Ha-ha
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

Fosso: é uma solução utilizada frequentemente por adaptar-se às características biológicas de um grande número de espécies, e por replicar com grande sucesso diferentes elementos naturais, como ravinas e cursos de água. O fosso corresponde a uma grande escavação no terreno, tipicamente revestida com elementos rochosos, cimento, ladrilho, fibra de vidro, madeira, plástico, metal, entre outros materiais, para não prejudiciais os animais. Em situações excepcionais, quando o terreno o permite, não é necessária a utilização dos materiais de contenção mencionados. Nessas situações pode ser utilizado um geotêxtil e cobertura vegetal para fixar as vertentes. Tal como nos ha-has, também é aconselhável o revestimento da base e das zonas adjacentes aos fossos com vegetação (Collados, 1997). Mesmo que os fossos sejam de difícil observação, estes não devem ocupar mais de 20% da área total (Ferreira, 2011).

A utilização de diferentes materiais, forma e profundidade permite caracterizar os fossos como uma solução versátil e flexível. Os fossos podem ser **SECOS** ou **HÚMIDOS**, com ambas as vertentes posicionadas na vertical (em forma de U – Figura 2.17) ou ligeiramente inclinadas (tal como um V – Figura 2.18) (Gupta, 2008). Quanto à profundidade e largura, esta vai depender do tamanho, mobilidade e agilidade das espécies a conter.

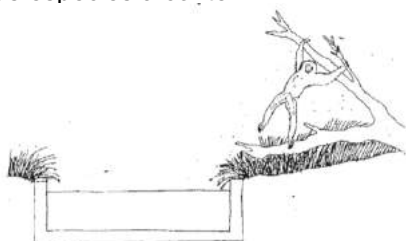


Figura 2.17: Fosso húmido em U
[Fonte Gupta, 2008:]

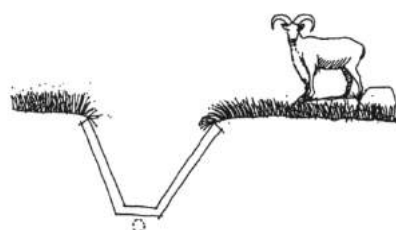


Figura 2.18: Fosso seco em V
[Fonte Gupta, 2008:]

Barreiras verticais

Vedações, muros, cercas e guardas: são soluções tradicionais normalmente utilizadas como barreiras secundárias para reforçar a eficácia e segurança das restantes barreiras (Figura 2.19). Não obstante, também podem ser utilizadas como barreiras primárias quando existem limitações espaciais e financeiras que impossibilitam a instalação de barreiras em profundidade (Gupta, 2008).

De modo a não comprometer com o modelo de Imersão na Paisagem, estas estruturas devem estar inseridas no meio da vegetação, camufladas, ou optar por um aspeto e materiais “rústicos” sem comprometer, no entanto, com a sua função (cercas de madeira, guardas de cordas...) (Figura 2.20).

As vedações e restantes barreiras verticais são frequentemente utilizadas nas traseiras das áreas de exibição, por se encontrarem fora do campo de observação do visitante e justamente por ocuparem uma área muito reduzida do recinto. Nestas situações, de modo a garantir a eficiente limitação do terreno, podem ser utilizadas duas barreiras verticais, a primeira de menores dimensões camuflada na vegetação, e a segunda de maiores dimensões (Gupta, 2008).

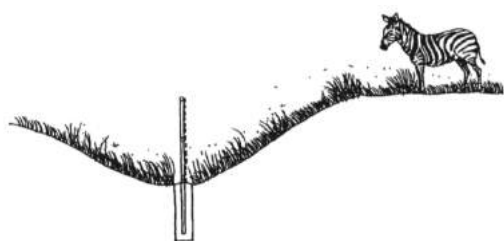


Figura 2.19: Barreira vertical associada a um ha-ha
[Fonte: Gupta, 2008]

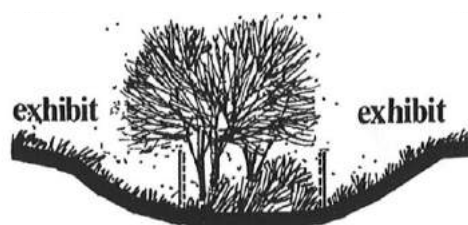


Figura 2.20: Estratégia de barreiras duplas
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

A forma e o tamanho das vedações também dependem da agilidade dos animais (Figura 2.21). Quanto maior a agilidade maior a dimensão e complexidade das terminações / topos das vedações. Para animais com reduzida agilidade opta-se por vedações retas (tipo 1), quando apresentam uma maior mobilidade o topo é inclinado (tipo 2) e quando trepam o topo dobra-se duas vezes sobre si (tipo 3).



Figura 2.21: Diferentes terminações de topo nas vedações
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

Barreiras de vidro: A utilização de painéis de vidro em paredes ou barreiras de menores dimensões possibilita uma maior aproximação de observação. Estas podem ser utilizadas de forma bastante eficaz através da utilização de vidros duplos, que isolam o som e que permitem a visualização das espécies num único sentido. É frequentemente utilizada nas exposições de répteis e aquários (Gupta, 2008).

Paredes rochosas: No *Tierpark* na Alemanha, Carl Hagenbeck foi o primeiro a criar cenários imponentes com a representação de montanhas e ravinas esculpidas na rocha. A utilização de elementos rochosos foi uma grande tendência nos zoológicos do séc. XX. Contudo, o grande entusiasmo e fervor na construção destes cenários produziu um grande número de habitats de baixa qualidade e aspeto artificial (Hancocks, 2013).

Atualmente as paredes rochosas continuam a ser utilizadas como barreiras de fundo, com a dupla função de enquadramento e encenação do habitat. Esta é uma estratégia a implementar apenas quando

estão garantidas condições para produzir barreiras realistas, com recursos naturais e locais, ou esculpidas de forma detalhada e minuciosa. Sendo que a utilização de rochas, como elemento de fundo ou até mesmo no interior do recinto, deve ser moderada porque pode dificultar o acesso aos locais de alimentação e de abrigo, para animais com limitações como doenças, idade ou debilidade (Gupta, 2008).

Sebes: A utilização de vegetação baixa é uma solução natural e económica, utilizada para prevenir a aproximação dos visitantes e conduzir o olhar do observador para as espécies. Esta é a solução ideal para limitar o recinto de aves aquáticas, por serem espécies territoriais, que não abandonam o local, mesmo quando existem zonas interrompidas ao longo da sebe (com exceção no período de migração



Figura 2.22: Sebe de vegetação associada ao uso de uma vedação
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

em aves invernantes) (Collados, 1997; Gupta, 2008). De modo a impedir a degradação acelerada deste tipo de barreiras, a utilização de sebes deve estar associada a guardas ou vedações escondidas para proteger a vegetação do pisoteio e de atos de vandalismo (Figura 2.22) (Gupta, 2008). Também podem ser utilizadas plantas com espinhos ou acúleos, como se verifica no Parque Biológico de Gaia (Portugal) no espaço destinado às aves aquáticas.

Aviários: Os aviários são uma manifestação clara da influência das características das espécies sob a forma e conceção das estruturas. Neste contexto, o que molda e define as principais características da barreira é a capacidade de voo da maioria das aves. Os aviários são estruturas fechadas que utilizam tradicionalmente uma rede metálica galvanizada, o que a torna esteticamente muito semelhante a uma jaula. (Gupta, 2008). Por esta razão, e por serem estruturas com um tamanho limitado e de elevados custos, atualmente é dada preferência a materiais mais leves, flexíveis e discretos como redes ou cabos de piano.

A utilização da rede é uma solução muito popular porque permite criar estruturas de grandes dimensões que também podem conter outro tipo de espécies que saltam e trepam (felinos de pequenas dimensões, primatas, esquilos, martas, entre outros) (Gupta, 2008). Uma outra opção é a utilização de cabos metálicos esticados sob tensão na vertical, designados por “cabos de piano” (Coe *et al.*, 2004). Esta estrutura é muito eficaz em recintos com aves, pequenos mamíferos e grandes répteis porque oferece uma maior resistência e menor obstrução de vistas (Gupta, 2008).

De modo a diminuir o impacto das barreiras na observação dos habitats, podem ser utilizados pontos de observação em vidro, ou possibilitar a visitaçao no interior dos recintos, quando as instalações são de grandes dimensões (mínimo 2 ha e 18 m de altura) (Gupta, 2008), e quando estão garantidas todas as condições de segurança para as aves e para o público.

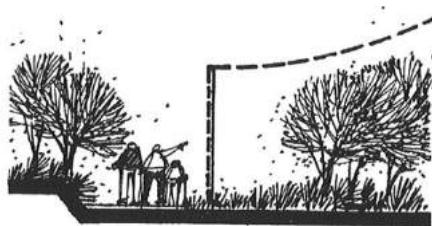


Figura 2.23: Aviário de rede
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

Aves de rapina – Área 45 m x 12-15 m, com 12 m de altura e pelo menos 20% da área ocupada com um elemento de água (Gupta, 2008).

Aves aquáticas – 12 m de altura e pelo menos 50% da área ocupada com um elemento de água, com rampas de acesso (Gupta, 2008).

Barreiras subterrâneas

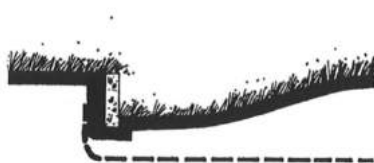


Figura 2.24: Barreira subterrânea
[Fonte: Jones, Coe, & Paulson, 1976]

A utilização de barreiras subterrâneas surge para evitar a fuga de animais que escavam tuneis e a danificação de tubos e canalizações. Para tal é colocada uma rede de malha em profundidade no solo, ao longo de toda a extensão do recinto (Figura 2.24). Os materiais não podem ser corrosíveis nem impedir a infiltração da água, de modo a não comprometer com a qualidade do solo e dos aquíferos (Coe *et al.*, 2004; EAZA, 2013).

Barreiras tecnológicas

Vedação elétrica: A eletricidade é um método de contenção adicional, utilizada para reforçar as barreiras referidas anteriormente (Collados, 1997). As vedações elétricas são barreiras que produzem um choque elétrico inofensivo, mas eficaz, com um reduzido impacte visual se instaladas corretamente ao longo dos fossos e vedações. Contudo não devem ser utilizadas como barreira única devido ao risco de corte de energia elétrica (Coe *et al.*, 2004).

Barreiras de luz: As barreiras de luz são uma estratégia de grande êxito utilizadas no jardim zoológico de Nova Iorque, no recinto das aves diurnas. Na sua maioria as aves diurnas têm medo de voar para zonas sem visibilidade. Com base neste conhecimento é possível limitar o território das aves através da intensidade da luz. O recinto deve encontrar-se bem iluminado em comparação com a área destinada ao público, que encontra-se às escuras (Collados, 1997).

Barreiras térmicas: As barreiras térmicas funcionam a partir de gradientes de temperatura, do contraste entre a temperatura exterior e interior do recinto (Collados, 1997). Através do controlo da temperatura são criadas condições térmicas ótimas em áreas específicas, para atrair os animais e para que permaneçam nesses locais. Esta é uma estratégia frequentemente utilizada nos habitats dos répteis.

Barreiras odoríferas: Consiste na utilização de cheiros ou sabores que repelem ou atraem os animais para as áreas pretendidas (Coe *et al.*, 2004).

Ao longo do capítulo foram explorados vários tipos de barreiras, com vantagens e desvantagens que podem ser comparados entre si (Quadro 2.3).

Quadro 2.3: Análise comparativa dos diferentes tipos de barreiras para animais

TIPO DE BARREIRAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ha-ha	<ul style="list-style-type: none">. Continuidade visual da paisagem. Aspeto natural. Baixo custo de instalação	<ul style="list-style-type: none">. Necessita de uma grande área de implementação (não deve ser utilizado em parques com menos de 10 ha). Movimentação de terras. Vertentes expostas aos agentes de erosão com a consequente diminuição da profundidade. Indicada para um número reduzido de espécies

Fosso em U - Seco ou húmido -	<ul style="list-style-type: none"> . Continuidade visual da paisagem . Indicada para um grande número de espécies . Barreira contra a transmissão de doenças . Os fossos secos facilitam a drenagem da água 	<ul style="list-style-type: none"> . Necessita de uma grande área de implementação (não deve ser utilizado em parques com menos de 10 ha) . Movimentação de terras . Fossos húmidos – locais propícios ao aparecimento de doenças . Possibilidade de queda e de difícil saída (deve estar associado a rampas)
Fosso em V - Seco ou húmido -	<ul style="list-style-type: none"> . Continuidade visual da paisagem . Aspeto natural quando coberto com vegetação . Indicada para um grande número de espécies . Barreira contra a transmissão de doenças . Os fossos secos facilitam a drenagem da água . Comparativamente menos dispendiosos que o fosso em U 	<ul style="list-style-type: none"> . Necessita de uma grande área de implementação (não deve ser utilizado em parques com menos de 10 ha) . Movimentação de terras . Fossos húmidos – locais propícios ao aparecimento de doenças . Dificil visualização das espécies quando se encontram no interior do fosso
Vedação Muros Cercas	<ul style="list-style-type: none"> . Maior proximidade de observação . Fácil integração na paisagem . Indicada para um grande número de espécies . Necessita de pouco espaço . Complementa e reforça as restantes barreiras . Baixos custos de instalação 	<ul style="list-style-type: none"> . Estrutura visível . São necessários pontos de observação para facilitar a visualização dos habitats . Vandalismo por parte dos visitantes
Barreira de Vidro	<ul style="list-style-type: none"> . Maior proximidade de observação . Barreira contra a transmissão de doenças . Necessita de pouco espaço . Maior privacidade para os animais . Isolamento sonoro 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Reflexão da luz solar . Elevados custos de instalação e manutenção . Impede os visitantes de apreender os sons e cheiros dos habitats . Vandalismo por parte dos visitantes
Parede Rochosa	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto natural . Parte integrante do habitat . Utilizado como barreira de fundo 	<ul style="list-style-type: none"> . Elevados custos de instalação . Dificil conceção e semelhança com a realidade . Quando esteticamente mal concebido diminui o realismo e qualidade visual do habitat . Dificulta o acesso às áreas de alimentação e de abrigo
Sebe de vegetação	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto natural . Fácil integração na paisagem . Complementa e reforça as restantes barreiras . Baixo custo de execução 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Facilmente trespassada pelos visitantes . Necessita de barreiras complementares . Vandalismo por parte dos visitantes
Aviário	<ul style="list-style-type: none"> . Indicada para um grande número de espécies . Maior proximidade de observação através de pontos de observação ou entrada no recinto 	<ul style="list-style-type: none"> . Estrutura totalmente fechada . Semelhante a jaulas quando utiliza rede metálica galvanizada . Dimensões condicionadas às características dos materiais

Barreira Subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> . Impercetível à vista do observador . Solução para animais que escavam . Permite a infiltração da água . Impede a danificação de tubos e canos . Baixo custo de instalação 	<ul style="list-style-type: none"> . A escolha incorreta dos materiais pode comprometer a qualidade dos solos e aquíferos
Barreiras Tecnológicas - Elétrica - Luz - Térmica - Odorífera -	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto natural . Impercetível à vista do observador . Complementa e reforça as restantes barreiras 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Não devem ser utilizadas como barreiras únicas . Elevados custos de instalação e manutenção . As barreiras elétricas, de luz e térmicas deixam de funcionar em situações de corte de energia . Possíveis curto-circuitos nas barreiras elétricas, de luz e térmicas.

[Fonte: Adaptado de Gupta, 2008]

É também importante mencionar as barreiras que limitam o percurso e área destinada ao público (Quadro 2.4).

Quadro 2.4: Análise comparativa dos diferentes tipos de barreiras destinadas aos visitantes

TIPO DE BARREIRAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Guarda de metal	<ul style="list-style-type: none"> . Grande resistência e tempo de vida . Baixa manutenção . Indicado para animais potencialmente perigosos . Complementa e reforça as restantes barreiras 	<ul style="list-style-type: none"> . Elevados custos de instalação . Esteticamente pouco apelativo
Guarda em madeira	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto rústico e apazível . Fácil integração na paisagem . Complementa e reforça as restantes barreiras . Baixo custo de instalação 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Não é indicado em climas húmidos
Guarda em bambu	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto natural . Fácil integração na paisagem . Baixo custo de instalação 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Material de fraca resistência . A utilizar apenas em áreas pouco críticas
Corda de nylon	<ul style="list-style-type: none"> . Aspeto rústico e apazível . Complementa e reforça as restantes barreiras . Baixo custo de instalação 	<ul style="list-style-type: none"> . Manutenção frequente . Facilmente trespassada pelos visitantes

[Fonte: Adaptado de Gupta, 2008]

Quais são as barreiras físicas indicadas para cada espécie?

Esta é uma questão corrente no planeamento dos limites dos recintos. É necessário escolher quais as barreiras que oferecem uma solução mais eficaz e que não comprometem a segurança dos visitantes (Quadro 2.5). É interessante notar que a mesma barreira pode desempenhar várias funções para diferentes animais. Isto é, para além de impedir a passagem a uma determinada espécie, pode ser, simultaneamente, um elemento de enriquecimento ambiental ou um elemento do próprio habitat para outras espécies. Por exemplo: os fossos húmidos podem ser utilizados como barreiras para os primatas,

mas serem simultaneamente o habitat de várias espécies de peixes. Este exemplo ilustra a flexibilidade na utilização de diferentes tipos de barreiras.

Quadro 2.5: Barreiras recomendadas a utilizar para diferentes tipos de espécies

TIPO DE ANIMAIS	EXEMPLOS	BARREIRA FRONTAL	BARREIRA DE FUNDO
Espécies terrestres - saltam e trepam -	Tigre Leão Gineta Sacarrabos Toirão	Fosso em U (seco ou húmido) com ou sem Barreira vertical + Pontos de observação	Fosso em U (seco ou húmido) ou Vedação de ferro com malha metálica ou Parede rochosa
Espécies terrestres - saltam -	Lobo Gamo Veado Cavalo	Fosso em V (seco e com fundo plano) com ou sem Barreira vertical	Fosso em V (seco e com fundo plano) ou Vedação de ferro com malha metálica ou Parede rochosa
Espécies terrestres - não saltam nem trepam -	Javali Bisonte Aves que não voam	Fosso em V (seco) ou Barreira vertical ou Sebe de vegetação	Fosso em V ou Barreira vertical ou Sebe de vegetação ou Muro baixo que simula aterros de terra
Espécies arbóreas - saltam, trepam e voam -	Macaco Aves	Fosso em U ou V (seco ou húmido pouco profundo) ou Barreira de vidro ou Aviário + Pontos de observação	Fosso em U ou V (seco ou húmido pouco profundo) ou Aviário
Espécies arbóreas - trepam -	Urso Preguiça Coala	Fosso em U ou V (seco) com ou sem Barreira vertical	Fosso em U ou V (seco) ou Barreira vertical ou Parede rochosa
Espécies aquáticas e semiaquáticas - não saltam -	Lontra Cágado Tartaruga Peixes	Fosso húmido ou Barreira de vidro	Muro baixo que simula aterros de terra ou Barreira vertical

[Fonte: Adaptado de Gupta, 2008]

Barreiras Psicológicas

O comportamento dos animais é particularmente determinado por um conjunto de inibições psicológicas inatas à espécie ou apreendidas. O conceito por detrás das barreiras psicológicas baseia-se neste conhecimento e consiste na supressão das necessidades psicológicas, sociais e físicas dos animais de modo a diminuir a vontade de abandonar o local. A utilização de barreiras psicológicas resulta em espécies territoriais que permanecem no mesmo local ao longo de toda a sua vida. Como as aves que habitam no solo e alguns mamíferos (ungulados, marsupiais, grandes omnívoros e pequenos

herbívoros) que naturalmente definem e fixam-se num local (Collados, 1997). São exemplo os pavões que residem no Instituto Superior de Agronomia (Lisboa – Portugal), que apesar de se encontrarem em liberdade não abandonam o núcleo dos edifícios principais na Tapada da Ajuda.

De modo a implementar de forma eficiente este tipo de barreiras “invisíveis”, é necessário conhecer as características das espécies, habituação ao local e treino (Coe *et al.*, 2004). Inicialmente devem ser utilizadas barreiras físicas para definir os limites do território a estabelecer, sendo retiradas gradualmente após a aceitação do novo local (Collados, 1997).

O sucesso desta prática resulta de um *design* bem concebido do habitat e do equilíbrio dos ciclos ecológicos. Mais uma vez verifica-se a importância na reprodução fiel e real dos recintos. Através da utilização combinada de barreiras psicológicas com técnicas de arquitetura paisagista é possível criar de forma genuína o modelo de *Landscape Immersion*.

Contudo a utilização destas barreiras invisíveis apresenta algumas limitações. Por motivos de segurança, esta barreira não é adequada a espécies como grandes herbívoros e carnívoros (Ferreira, 2011). Esta corre o risco de perder a sua eficácia na presença de fatores de grande *stress*. Assim sendo, os parques devem ter um plano de segurança de modo a garantir a salvaguarda dos animais e dos visitantes, ou a limitação do local com barreiras físicas quando considere necessário (Coe *et al.*, 2004).

Enriquecimento Ambiental

Dos limites do recinto para o seu interior são de destacar as estratégias de Enriquecimento Ambiental. Estas estratégias pretendem estimular os animais ao nível físico e cognitivo. Se o ser humano rapidamente aborrecesse-se quando se encontra num local sem nada para fazer, o mesmo acontece com os animais em cativeiro. Por natureza, os animais selvagens apresentam estratégias de adaptação e de sobrevivência de modo a responderem aos desafios a que são expostos diariamente nos seus habitats. No entanto, quando encontram-se em situação de cativeiro as suas necessidades são suprimidas o que desencadeia o desenvolvimento de várias consequências em cadeia (Figura 2.25) (Collados, 1997; EAZA, 2013; *Guidelines Master Plan*, sem data):



Figura 2.25: Sequência de consequências devido à diminuição da atividade física
[Fonte: Autora]

Através do planeamento de espaços diversificados e de soluções interativas é possível oferecer situações onde podem expressar comportamentos normais à espécie (*Guidelines Master Plan*, sem data).

O Enriquecimento Ambiental é um conjunto de estratégias e programas (naturais ou artificiais), que pretende estimular os animais e dinamizar os habitats através da manutenção de elementos que compõem os nichos ecológicos. O Enriquecimento ambiental é uma ferramenta fundamental para aumentar a complexidade do meio e estimular a atividade física e cognitiva da fauna (Coe,

2017; Collados, 1997; Young, 2013). **As propostas a implementar devem resultar da observação dos animais em meio selvagem de modo a identificar quais as principais necessidades e a melhor estratégia de abordagem** (Coe, 2006b).

É importante a criação de condições para que os animais em cativeiro possam exprimir comportamentos próprios da espécie, como: procurar alimentos, caçar, rebolar, escavar, construir abrigos, marcar o território, lutar, acasalar, brincar... (Coe, 2006b; EAZA, 2013; *Guidelines Master Plan*, sem data). Muitos destes comportamentos dependem de estímulos internos, ou seja, na qualidade do habitat, mas também de fatores climáticos e hormonais difíceis de controlar, o que dificulta a criação de soluções que respondam a algumas necessidades. Apesar dos grandes avanços nem sempre é possível estimular comportamentos como a fuga a predadores (Young, 2013).

O enriquecimento ambiental tem por isso, como principais objetivos e desafios:

- . Identificar as principais necessidades das espécies;
- . Criar um habitat complexo que desperte interesse para os animais;
- . Aumentar a atividade e diversidade de comportamentos naturais e
- . Reduzir a frequência de comportamentos anormais e estereotipados (Collados, 1997; Young, 2013).

Em suma, pretende-se proporcionar um máximo de **bem-estar** para as espécies.

Estudos indicam que a utilização de estratégias de enriquecimento ambiental têm um impacto positivo na saúde física e psicológica das espécies, sendo inclusive considerada por alguns autores como um aspeto de maior relevância que a dimensão dos recintos (Ferreira, 2011; Young, 2013).

O conceito bem-estar é algo complexo porque resulta do equilíbrio de **5 variáveis fundamentais**: saúde física, mental, nutrição, qualidade e conforto do habitat, e interação social (Coe, 2017; Young, 2013). Isto posto, só através da identificação das principais necessidades para cada uma destas variáveis é possível planear um programa e soluções que proporcione bem-estar.

De modo a facilitar esta abordagem, é possível subdividir as estratégias de enriquecimento também em **5 categorias** («The Shape of Enrichment», 2018).

O facto do conceito de bem-estar ser definido em 5 categorias, tal como as estratégias de enriquecimento, permite fazer um paralelismo entre ambos e ver como é que as estratégias de enriquecimento propõem responder às necessidades da fauna (Quadro 2.6).

Quadro 2.6: Tipologias de Enriquecimento Ambiental e correspondência com as categorias de bem-estar

Categorias de Enriquecimento				
Social	Cognitivo	Habitat Físico	Sensorial	Alimentar
<ul style="list-style-type: none"> . Co-específico (mesma espécie) . Outras espécies . Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> . Estímulos mentais . Exercício . Novas experiências 	<ul style="list-style-type: none"> . Estruturas artificiais . Vegetação . Substrato . Abrigos . Gradientes climáticos 	<ul style="list-style-type: none"> . Tato (diferentes materiais) . Olfato (cheiros naturais) . Paladar . Audição . Visão 	<ul style="list-style-type: none"> . Alimentos novos . Apresentação . Acesso . Horários
Interações Sociais	Saúde mental e física	Habitat	Saúde física Habitat	Nutrição
Categorias de Bem-estar				

[Fonte: Adaptado de «The Shape of Enrichment», 2018 e conclusões da autora]

Estas estratégias podem ser alcançadas através de elementos naturais (**abordagem naturalista**) ou através de estruturas e aparelhos artificiais (**abordagem comportamental**).

Abordagem naturalista defende que a reprodução fiel dos ecossistemas é suficiente para estimular o bom desenvolvimento da fauna em cativeiro. A posição do arquiteto paisagista Gustavo Sarego (1997) é muito clara quando afirma que “A natureza não necessita de enriquecimento.” (Collados, 1997, p. 44). No entanto, esta está condicionada aos limites do recinto não conseguindo por isso despertar todos os comportamentos e instintos naturais (Young, 2013). Em oposição, a abordagem comportamental reconhece a necessidade de utilizar aparelhos para compensar as limitações existentes nos recintos. O primatólogo americano, Robert Yerkes⁴¹ foi o primeiro a sugerir a utilização de equipamentos nos recintos dos primatas (1925). Contudo, só a partir dos anos 70 é que esta prática tornou-se comum quando Hal Markowitz⁴² (1982) construiu um aparelho que fazia mover a grande velocidade o alimento de carnívoros de modo a estimular o seu instinto para a caça (Figura 2.26) (Collados, 1997; Young, 2013). Apesar dos benefícios produzidos, o aspeto artificial destes equipamentos em nada tem a ver com a natureza, o que compromete a reprodução dos habitats e imagem que transmite aos visitantes, muito questionado por vários zoo *designers*.

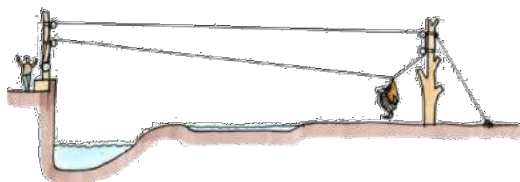


Figura 2.26: Exemplo de estrutura de Enriquecimento ambiental artificial
[Fonte: Coe, 2006b, 2017]

A preferência por apenas uma das abordagens levanta várias questões e revela alguma falta de unanimidade perante o assunto. Debra L. Forthman Quick⁴³ demonstrou que habitats naturalizados beneficiam da utilização de estratégias de enriquecimento (1984). Embora sejam conceitos antagónicos, Forthma-Quick defendia a possibilidade em conciliar as duas formas de abordagem (Coe, 2006b; Young, 2013). Este raciocínio constitui atualmente a principal linha de pensamento de modo a promover a utilização de estratégias de desenvolvimento físico e cognitivo sem comprometer a reprodução dos nichos ecológicos. A estratégia passa pela escolha correta dos materiais, na camuflagem de estruturas e na simulação de elementos naturais com qualidade e detalhe. O zoo *designer* Jon Coe ilustra várias estratégias e soluções que defende serem interativas para os animais e simultaneamente discretas (Figura 2.27) (Coe, 2006b).



Figura 2.27: Exemplo de estruturas de Enriquecimento ambiental compatíveis com a representação dos habitats
[Fonte: Coe, 2006b, 2017]

⁴¹ **Robert Yerkes** (1876 – 1956) psicólogo americano que se dedicou ao estudo comparativo da psicologia humana com o comportamento e desenvolvimento cognitivo de grandes símios. Uma das suas principais obras foi “*The great Apes*” (1929), sendo considerado um dos principais primatólogos do séc. XX (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2018).

⁴² **Hal Markowitz** é professor de comportamento animal na Universidade do Estado de São Francisco nos Estados Unidos, sendo um dos investigadores mais influentes na área do enriquecimento ambiental na atualidade. Os seus estudos focam-se no comportamento de um grande número de espécies, como focas, primatas e golfinhos e na sua capacidade cognitiva e de aprendizagem para a execução de tarefas (*Enrichment*, sem data).

⁴³ Não foi encontrada biografia.

Exemplos de soluções de Enriquecimento Ambiental a incluir nos projetos (Quadro 2.7):

Quadro 2.7: Exemplos de Tipologias de Enriquecimento Ambiental

	Estratégias Naturais	Estratégias Artificiais	Estratégias Intermédias
Habitat Físico	<ul style="list-style-type: none"> . Vegetação . Troncos e ramos . Rochedos . Elementos de água (charcos e lagos) . Diferentes substratos . Poças de lama 	<ul style="list-style-type: none"> . Sistema de aclimatização . Jatos de água e de bolhas de ar . Caixas de nidificação 	<ul style="list-style-type: none"> . Troncos e ramos com movimento . Lianas artificiais . Piscinas e elementos de água . Reprodução de elementos naturais com impressora 3D
Nutrição	<ul style="list-style-type: none"> . Alimentos escondidos e de difícil acesso (no solo, em troncos, por entre as rochas...) . Apresentação variada (ex: fruta em cubos de gelo) . Menu diversificado . Horário flexível das refeições 	<ul style="list-style-type: none"> . Postes de alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> . Bebedouro e dispensador de alimentos camuflados ou a simular elementos naturais (ex: termiteiro ou ramos com insetos vivos feitos em PVC ou borracha)
Desenvolvimento Físico e Cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> . Materiais para construção de abrigos e ninhos (serradura, folhas, algodão...) 	<ul style="list-style-type: none"> . Bolas . Pneus . Cordas . Arranhadores . Estruturas de equilíbrio . Puzzles 	
Sensorial	<ul style="list-style-type: none"> . Colocação de excrementos e sangue de outras espécies no recinto 	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Sprays</i> com diferentes odores e sabores 	
Aspetos Sociais	<ul style="list-style-type: none"> . Elevado número de indivíduos da espécie . Mistura entre espécies 		<ul style="list-style-type: none"> . Rotação de espécies

[Fonte: Autora]

Quanto maior a diversidade e criatividade de estratégias, maior a variedade de estímulos. A introdução de equipamentos e objetos tem de ser cuidada para não causar situações de *stress*. É necessário familiarizar e treinar os animais para que possam aprender a utilizar os novos recursos de forma correta, para não comprometer com a sua segurança e funcionamento dos equipamentos (Coe, 2017).

A utilização do enriquecimento ambiental deve ser incentivada pelo bem-estar dos animais e porque “Só através da observação de comportamentos naturais é que o público poderá compreender o seu papel na natureza.”⁴⁴ (Collados, 1997, p. 44).

Rotação de Espécies | Exibições

Por muito complexos que os habitats sejam, os animais habitam-se gradualmente às características que o espaço lhe oferece. Com isto em mente, em 1995 Jon Coe propõe a utilização de uma nova ferramenta de enriquecimento ambiental: a **rotação de espécies** (inicialmente *activity-based design and*

⁴⁴ “Só observando comportamientos naturales em los animales, el público podrá comprender sus adaptaciones y el papel que juegan en la naturaleza.” (Collados, 1997, p. 44).

management). Esta solução posiciona os animais em diferentes contextos e salienta as relações entre as espécies e o meio (Coe, 2004).

A rotação de espécies pretende rodar os animais ao longo de diferentes espaços para que possam coabitar com outras espécies, em diferentes meios e em várias alturas do dia ou do ano. Assim é possível aumentar a área de acção da fauna e desenhar circuitos que estimulam a atividade e o comportamento selvagem (Coe, 2004; Coe & Mendez, 2005).

A aplicação desta estratégia pode ser realizada entre animais da mesma espécie e de espécies diferentes (inclusive entre presas e predadores – faseadamente), a fim de criar diferentes “combinações” ao longo das várias fases do dia. O planeamento de uma rede complexa possibilita uma maior oferta de sequências de rotações a diferentes horas (Coe, 2004).

A rotação era realizada inicialmente apenas entre recintos adjacentes, mas tem-se assistido a um aumento progressivo na complexidade dos circuitos, permitindo vencer longas distâncias, com várias opções de rotação por meio de estruturas cada vez mais criativas (Figura 2.28) (Coe, 2006b). Estes tuneis e canais de ligação são estruturas interativas para os animais e muito apelativas para o visitante (Figuras 2.29 e 2.30).

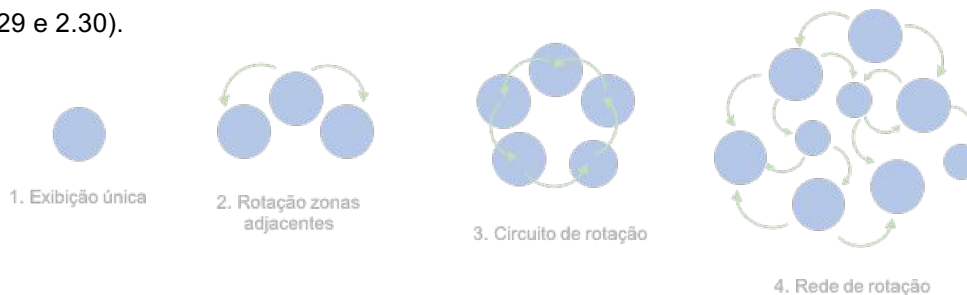


Figura 2.28: Evolução do sistema de rotação
[Fonte: Adaptado de Coe, 2006b]

Estudos demonstraram que a deslocação dos animais ao longo dos vários recintos produz efeitos positivos ao nível da saúde física e psicológica, devido a uma maior taxa de atividade e menores níveis de ansiedade (Coe, 2006b). A adoção por esta estratégia também permite exibir de forma alternada os animais, o que possibilita a retirada de espécies (por motivos de doença, quarentena, reprodução...) de modo que não haja recintos sem exemplares em exibição (Fiby, 2012).



Figura nº 2.29: Passagem aérea para tigres no Zoo de Filadélfia
[Fonte: «The Philadelphia Zoo», 2018]



Figura 2.30: Passagem aérea para primatas no Zoo de Filadélfia
[Fonte: «Zootopia», 2014]

A rotação também permite aliviar a capacidade de carga dos habitats e acelerar a recuperação do espaço após um uso intensivo (Coe & Mendez, 2005).

A utilização desta ferramenta requer um planeamento meticuloso, para que a rotação seja feita entre espécies do mesmo habitat e que a mistura seja entre espécies socialmente compatíveis. Para tal é necessária uma equipa de técnicos e *staffs* com *know how*, equipamentos e estruturas de elevado custo, como túneis de ligação e portões (Coe, 2004). O treino dos animais é

fundamental para garantir a transferência das espécies de modo seguro e eficaz, ao longo do dia (Coe, 2004, 2006b).

Plano e Estratégias de Alimentação

As estruturas de alimentação a incluir no desenho estão intimamente relacionadas com a manutenção e gestão do plano de alimentação das espécies. A variedade de alimentos tem de estar diariamente à disposição, o que influencia o planeamento destes espaços.

A elaboração de um plano de alimentação adequado para os animais em cativeiro requer conhecimentos básicos de nutrição, do funcionamento dos diferentes tratos digestivos e familiarização com os recursos e sistemas de produção alimentar. A articulação do conhecimento nestas áreas é vital para o planeamento de um regime alimentar saudável que responda às necessidades nutricionais específicas de cada espécie. Serão apresentados, em traços gerais, a **dieta** básica e principais **estratégias de alimentação** dos três regimes alimentares dominantes (herbívoros, carnívoros e omnívoros) de modo a compreender quais as adaptações necessárias a realizar nos habitats.

Herbívoros: Animais cuja principal fonte de energia são as plantas. Devido à ausência de enzimas no trato digestivo (que facilitam a digestão de fibras) os herbívoros dependem da fermentação anaeróbia que resulta da simbiose entre microrganismos instalados nos intestinos (Baer, Ulrey, Schlegel, Agoramoorthy, & Baer, 2013). O gado de pastoreio como as vacas, as ovelhas, as cabras e os corços e gamos são alguns exemplos da fauna portuguesa que seguem este regime alimentar.

Carnívoros: Os carnívoros correspondem ao topo de várias cadeias alimentares por se alimentarem de outros animais ou produtos destes. As espécies terrestres alimentam-se maioritariamente de invertebrados ou de pequenos e grandes vertebrados. Por isso apresentam características específicas que auxiliam na caça e na alimentação, como a dentição e garras. Algumas espécies alimentam-se exclusivamente de carne (carnívoros obrigatórios) por não conseguirem obter nutrientes suficientes através da ingestão de plantas (Baer *et al.*, 2013). Os carnívoros representam uma pequena fração do total de espécies do reino animal onde são exemplo o lobo, o lince-ibérico, as aves de rapina e corujas.

Omnívoros: O regime alimentar dos omnívoros corresponde a uma dieta variada composta por plantas e animais. Este regime alimentar permite uma maior liberdade na seleção dos alimentos e adaptação aos diferentes recursos disponíveis ao longo das estações. Exemplo de omnívoros são os javalis, os primatas, algumas espécies de ursos, esquilos, entre outros.

Dieta: Nos parques zoológicos as necessidades nutricionais podem ser suprimidas através de um plano de nutrição variado que combina alimentos naturais e/ou artificiais (Quadro 2.8).

Quadro 2.8: Principais alimentos dos três regimes alimentares dominantes

HERBÍVOROS	OMNÍVOROS	CARNÍVOROS
<p>. Feno é uma fonte importante de nutrientes e fibra essencial na dieta dos herbívoros. Os processos de produção, corte e armazenamento são fundamentais para assegurar a qualidade do produto. Não pode estar húmido ou muito seco porque acelera o processo de decomposição e perda de valor nutricional. O feno deve secar ao sol e ser armazenado num local seco de modo a manter o seu valor nutricional. É normalmente composto por gramíneas, poáceas e leguminosas. A utilização de misturas é benéfica porque apresenta uma maior concentração de proteínas e cálcio.</p> <p>. Pasto ou prado, são utilizados como cobertura de revestimento dos recintos com a dupla função de alimentação. Esta solução não consegue responder a todas as necessidades nutricionais e por isso não deve ser utilizada como estratégia única.</p> <p>. Misturas são utilizadas como forragem, geralmente compostas por folhas e ramos de pequenos arbustos, rebentos, flores e frutos de plantas lenhosas.</p> <p>. Ração pellet (granulado) são alimentos comprimidos em forma de cilindro. São produzidos através de processos mecânicos permitindo condensar o alimento em frações de reduzidas dimensões, sem estar cozinhado (Baer <i>et al.</i>, 2013).</p>	<p>. Fruta e vegetais são o alimento mais comum em todos os planos de nutrição dos omnívoros (maçã, banana, batata, cenouras e folhas tenras).</p> <p>. Ração granulada consiste em comida cozinhada sob pressão, seca, apresentada com diferentes tamanhos e formas (Baer <i>et al.</i>, 2013).</p>	<p>. Carne é a dieta base dos carnívoros. O principal ingrediente é geralmente carne de músculo. Contudo este apresenta carências em cálcio, devendo ser complementado com outras partes do animal (órgãos) ou suplementos vitamínicos. Em meio selvagem os carnívoros não se alimentam diariamente de carne, por isso, é uma prática comum saltar um dia de refeição. Não existem dados que reportem consequências nutricionais negativas por esta prática.</p> <p>. Presa inteira é uma fonte completa de nutrientes. Os mais comuns são pequenos mamíferos (ratos, coelhos), aves de criação e peixes. Também podem ser alimentados com lagartos, cobras e invertebrados, apesar de ser uma prática menos comum.</p> <p>. Carne processada é normalmente composto por diferentes tipos de carne crua, (músculo, órgãos e gordura) com suplementos minerais e vitamínicos. O seu valor nutricional varia segundo as percentagens dos diferentes tipos de carne utilizados. De modo a não perder qualidade deve ser armazenado em locais frios. São muito utilizados para os animais domésticos, tendo pouco sucesso com grandes carnívoros.</p> <p>. Paté de carne fabricado pelo homem, é uma boa estratégia para algumas espécies e para dar medicação. Consiste em carne processada no estado húmido, com um elevado valor proteico e com um valor nutricional fixo (Baer <i>et al.</i>, 2013).</p>

[Fonte: Autora]

Estratégias de alimentação: A origem dos alimentos é um aspeto fundamental no controlo da qualidade das refeições. Por isso, as instituições com disponibilidade de espaço beneficiam com a **produção do próprio alimento**. Há um maior controlo de segurança de pragas e qualidade nutricional dos alimentos, facilidade de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, e sustentabilidade económica através da redução de gastos em produtos fabricados (Frediani, 2010). Tendo em consideração os diferentes regimes de alimentação, esta prática é facilmente exequível através da produção agrícola e da captação de água. Este pode ser realizado no interior do próprio parque ou em terrenos desocupados nas cidades (ex: a produção de eucaliptos da Tapada da Ajuda é utilizada para alimentar os coais do Jardim Zoológico de Lisboa).

Apesar dos esforços apresentados para elaborar planos de alimentação nutricionais que mimetizem as condições reais, esta é uma tarefa difícil devido às diferentes composições dos alimentos produzidos artificialmente e em meio natural. Apesar deste desafio, pretende-se proporcionar uma dieta rica e que responda às necessidades nutricionais básicas das espécies (Figura 2.31 A) (Baer *et al.*, 2013).

A qualidade dos alimentos é um aspeto fundamental por estar diretamente relacionada com o bem-estar e saúde da fauna. Os alimentos também podem ser introduzidos nos habitats como **estratégias de enriquecimento ambiental**. A colocação dos alimentos em locais de difícil acesso, ou de presas vivas

(coelhos, ratos e dispensadores de insetos) e a adaptação de estruturas como bebedouros e dispensadores de comida de modo a simular elementos naturais.

A utilização de estratégias de enriquecimento ambiental, como a rotação e a “mistura” de espécies no mesmo local, revela-se um desafio quanto à coordenação e gestão das dietas dos vários indivíduos.

Como é possível coordenar a alimentação de várias espécies no mesmo local?

A disposição dos alimentos e o seu acesso são dois aspetos fundamentais no planeamento dos habitats, principalmente quando as espécies partilham um local comum. Podem ser identificadas duas situações distintas:

1. Animais com diferentes necessidades nutricionais e/ou
2. Animais com um regime alimentar semelhante, mas com características sociais distintas.

No primeiro cenário é necessário assegurar que os animais recebem os alimentos correspondentes. No segundo há a possibilidade de competição pelos mesmos recursos. Existem espécies que socialmente partilham a sua refeição com outras espécies, enquanto outras fazem-no em grupos intraespecíficos ou isoladamente (Figura 2.32 e 2.33) (Baer *et al.*, 2013). Tanto no primeiro como no segundo cenário as estratégias podem passar por colocar as estruturas de alimentação em locais distintos, os comedouros e bebedouros devem ter tamanhos diferentes, adaptados a cada espécie. Também podem ser criados recintos ou áreas adjacentes para alimentar os animais separadamente, ou utilizar estruturas amovíveis de separação. Para qualquer uma destas situações é fundamental ensinar aos animais quais os respetivos locais de alimentação (Baer *et al.*, 2013).

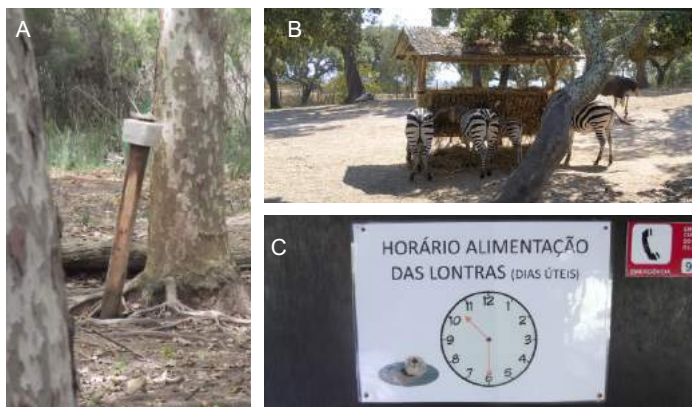


Figura 2.31 A: Suplemento de cálcio para veados e gamos (“chupa-chupa de cálcio”) na Tapada de Mafra [Fonte: Autora, 03/06/2018]

Figura 2.32 B: Estrutura de alimentação de uso comum no Monte Selvagem de Montemor-o-Novo [Fonte: Autora, 16/09/2018]

Figura 2.33 C: Painel informativo sobre o horário de alimentação das lontras do Parque Biológico de Gaia [Fonte: Autora, 23/05/2018]

Treino

O treino de animais não é uma ferramenta de *Zoo Design* mas uma estratégia complementar que facilita o correto envolvimento das espécies nas estratégias de rotação, alimentação, enriquecimento ambiental e cooperação na realização de exames médicos, entre outros. O principal objetivo do treino é auxiliar os animais em cativeiro a expressar e a aprender comportamentos naturais que teriam em meio selvagem (Coe, 1992; Hare & Sevenich, 2001).

O processo de aprendizagem atualmente defendido pretende encorajar comportamentos e ações através de estímulos positivos (“*Clicker training*”) (Coe, 1992). Esta abordagem baseia-se no pressuposto de que, a probabilidade de execução de uma ação aumenta, quando associada a um reforço positivo.

Os animais respondem a um conjunto de estímulos, naturais ou induzidos pelo Homem, em que se destacam: os alimentos, a qualidade do ambiente e a satisfação pessoal. A estratégia de motivação mais popular, e que depende do ser humano, é a recompensa de uma ação através de guloseimas e comida. Os restantes estímulos, qualidade do ambiente e satisfação pessoal, são aspetos inerentes ao meio e aos animais, sendo expressos através de comportamentos de satisfação. São por isso estímulos menos óbvios e visíveis para o Homem, que no entanto podem ser incentivados ao proporcionar um meio saudável e de qualidade (Hare & Sevenich, 2001).

Instalações

Anualmente em todo o mundo os jardins zoológicos recebem mais de 600 milhões de pessoas por ano, o que comprova a importância dos parques como instrumento educativo na proteção e defesa do ambiente (Conservation Education Committee of AZA, sem data). A pluralidade de intervenientes que experienciam o local impõe a necessidade de planear infraestruturas adaptadas às suas necessidades e ao papel que cada um desempenha no parque (Quadro 2.9).

Quadro 2.9: Infraestruturas a incluir nos parques e respetivos intervenientes

Animais	Staff e Tratadores	Visitantes
<ul style="list-style-type: none"> . Alojamento individualizado . Abrigos . Centro de recuperação . Enfermaria . Instalações de quarentena . Instalações de lavagem . Recintos adaptados aos programas de reprodução . Maternidade 	<ul style="list-style-type: none"> . Edifícios administrativos . Centro de formação e de reuniões . Edifícios de armazenamento de alimentos . Edifícios de arrumações de equipamentos, ferramentas e materiais . Instalação de lavagem de materiais e equipamentos . Instalação de recolha/gestão de resíduos 	<ul style="list-style-type: none"> . Parque de estacionamento . Posto de informação . Posto de primeiros socorros . Instalações sanitárias . Zona de restauração e cafés . Parque de piqueniques . Parque infantil . Centro de educação ambiental . Loja de recordações . Pontos de descanso . Pontos de observação . Local para eventos . Passadiços, pontes e caminhos . Sinalização e mapas (Decreto-Lei n.º 59/2003; EAZA, 2013)

[Fonte: Autora]

No planeamento dos vários espaços as estruturas devem ser de fácil acesso aos visitantes de mobilidade reduzida e encontrar-se corretamente sinalizados através de mapas e indicações. O desenho do parque deve funcionar como um todo sendo por isso fundamental a existência de uma linha de raciocínio entre os edifícios e os habitats, de modo a proporcionar uma experiência enriquecedora para o visitante.

Das várias estruturas mencionadas é de destacar a importância dos **Centros de Recuperação da Fauna Selvagem** que pretendem responder “(...) às exigências de carácter regulamentar, éticas e outras, quanto a assegurar adequadamente o tratamento, o bem-estar, a recuperação e, sempre que possível, a restituição [dos animais] ao meio natural.” (Portaria n.º 1112/2009, p. 6961). Perante as várias condicionantes que ameaçam o equilíbrio dos ecossistemas, os Centros de Recuperação têm

como prioritária a conservação da fauna, *in situ* e *ex situ*, de modo a permitir a sua continuidade e viabilidade no meio natural (Portaria n.º 1112/2009).

Por outras palavras, os Centros acolhem, tratam e recuperam animais selvagens (feridos e/ou apreendidos), que necessitam de apoio veterinário e outros cuidados ao nível físico e psicológico. Os centros também compilam e disponibilizam informação científica relativa a espécies, de modo a promover uma educação ambiental (Artigo 3, Portaria n.º 1112/2009).

Nem todos os parques zoológicos têm este tipo de serviços. O mais comum é terem instalações veterinárias onde cuidam apenas dos animais existentes no parque, sem prestar cuidados veterinários a animais exteriores à instituição.

Em Portugal foi criada uma entidade pública responsável pelos Polos de Receção e Centros de Recuperação de animais selvagens, a Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna (RNCRF). A RNCRF pretende orientar e articular a acção dos vários Centros e Polos do país de modo a coordenar o seu funcionamento a nível nacional e estabelecer objetivos, obrigações, condições de trabalho e instalações. A gestão e coordenação da rede encontra-se sob tutela do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) em parceria com a Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), promulgado pela Portaria n.º 1112/2009, de 28 de Setembro (Portaria n.º 1112/2009).

Para o bom funcionamento dos Centros é necessário o cumprimento de um conjunto de requisitos, nomeadamente: recursos humanos, habilitações, *know how*, e instalações adaptadas e definidas por lei. Deste modo os Centros devem dispor de:

- | | |
|--|---|
| . Instalações de quarentena; | . Zona de lavagem de material; |
| . Instalações de recuperação; | . Biotério (compartimento destinado à produção de |
| . Enfermaria ou clínica; | alimento vivo para os animais em recuperação – |
| . Sala de armazenamento e preparação de | geralmente ratos) (QUERCUS, 2018); |
| alimentos; | . Sala de cirurgia; |
| . Parques de treino como túneis de voo e | . Sala de necropsias. |
| estruturas semelhantes; | (Anexos I, Alinea a), Portaria n.º 1112/2009) |

É importante referir que as instalações dos Polos de Recolha e dos Centros de Recuperação não se destinam à exibição dos espécimes alojados, não sendo permitido o contacto direto com o público que possa comprometer o processo de reabilitação (Artigo 4, Portaria n.º 1112/2009).

A RNCRF é atualmente constituída por 15 Centros distribuídos de Norte a Sul do país e que devem ser contactados em caso de posse ou identificação de espécies selvagens com ferimentos (ICNF, 2018b).⁴⁵

⁴⁵ **Albufeira** - Porto de abrigo do Zoomarine; **Aveiro** - CRAM – Centro de Recuperação de Animais Marinhos; **Avintes** - CRF-PBG – Centro de Recuperação de Fauna no Parque Biológico de Gaia; **Castelo Branco** - CERAS – Centro de Estudos e Recuperação de Animais Selvagens de Castelo Branco; **Évora** - CAAS – Centro de Acolhimento e Recuperação de Animais Silvestres; **Gerês** - Centro Recuperação de Fauna Selvagem do Parque Nacional da Peneda-Gerês; **Gouveia** - CERVAS – Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens; **Lisboa** - LxCRAS – Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa; **Mafra** - Tapada Nacional de Mafra; **Olhão** - RIAS – Centro de Recuperação de Investigação Animais Selvagens do Parque Natural Ria Formosa; **Quiaios** - Centro de Recuperação de Animais Selvagens de Quiaios; **S. Jacinto** - Centro de Recuperação de Animais Selvagens da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto; **Vila Nova de Santo André** - CRASSA – Centro de Recuperação de Animais Selvagens de St. André; **Vila Real** - CRAS – Centro de Recuperação de Animais Selvagens; **Vilar** -

A receção dos animais é assegurada 24 horas, sendo realizada numa primeira instância a recolha de dados referentes ao motivo da sua entrada no Centro (Parque Biológico de Gaia, E.E.M., 2010). Após a chegada do animal ao Centro, este passa por uma série de cuidados e tratamentos sequenciais: receção do animal – sala de triagem / enfermaria – instalações de quarentena (quando necessário) – instalações de recuperação – parque de treino (quando necessário – frequentemente utilizado na recuperação de aves para treinos de voo e de caça) (Mira, 2018).

Os primeiros dias são cruciais para a reabilitação do animal, sendo que a taxa anual de sucesso na recuperação e libertação das espécies varia entre os 50 a 60% das entradas (Mira, 2018). Após a recuperação compete ao ICNF decidir o destino dos animais reabilitados e/ou apreendidos (Artigos 8 e 9, Portaria n.º 1112/2009). Em situações de menor complexidade os Centros de Recuperação têm autonomia para decidir a libertação das espécies nos seus habitats naturais (Mira, 2018). No entanto, quando o animal é considerado irrecuperável, domesticado, ou de carácter invasor (espécies exóticas), não é possível a sua libertação sendo por isso encaminhados para locais que consigam garantir cuidados permanentes, como são exemplo os Centros de Reprodução, os Jardins Zoológicos e os Parques Biológicos (Parque Biológico de Gaia, E.E.M., 2010).

A partilha de princípios e objetivos entre os Centros de Recuperação da Fauna Silvestre e os Parques Biológicos faz com que estes apresentem uma elevada cumplicidade e complementaridade que deve ser explorada e potencializada, com base em protocolos estabelecidos entre ambos. Como é exemplo o Parque Biológico de Gaia e o Porto de abrigo do Zoomarine. Contudo este privilégio não se verifica na maioria dos parques do país.

2.1.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

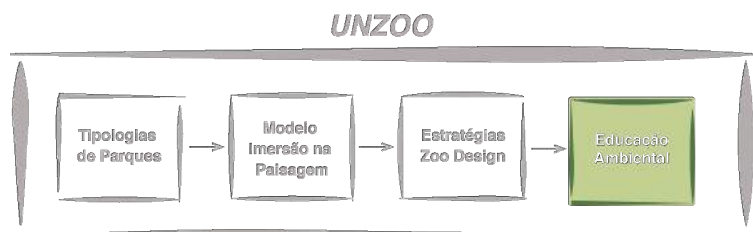


Figura 2.34: Representação esquemática das estratégias de Zoo Design
[Fonte: Autora]

Os projetos esteticamente fortes no *design* e nas componentes científicas, podem oferecer experiências memoráveis, por satisfazer a curiosidade dos visitantes quanto à vida no reino animal. Foi no início dos anos 70 que os parques zoológicos assumiram uma posição de divulgação e educação sobre a vida selvagem. A mais-valia dos parques zoológicos é o conhecimento que têm sobre os ecossistemas e a proximidade com os animais, permitindo assumir uma posição de relevância na **Educação Ambiental** (Figura 2.34). As décadas seguintes, até aos dias de hoje, foram marcadas pelo aumento na oferta de atividades lúdicas e simultaneamente educativas (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

Centro de Recuperação de Animais Selvagens de Montejunto (ICNF, 2018b). Para além das instituições mencionadas, também podem ser contactadas as seguintes instituições: **Lisboa** - SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da GNR e **Alcochete** - CEMPA – Centro de Estudos de Migrações e Proteção de Aves (ICNF, 2018a).

Os parques *Unzoo* reúnem um conjunto de condições que permite inspirar os visitantes a aprender mais sobre o meio ambiente e a desenvolver um espírito crítico e de autorreflexão relativamente ao seu modo de agir (Lehnhardt, 1978). O reconhecimento da educação ambiental como vocação do parque foi de extrema importância, especialmente na atualidade, porque apesar da dissociação da população com a natureza, esta continua a ter uma atração instintiva pelo contacto com os animais que dificilmente consegue satisfazer no meio urbano (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

O método de aprendizagem atualmente utilizado defende uma abordagem baseada na **aproximação afetiva** do visitante com a fauna e flora. Estudos no âmbito da psicologia humana demonstram que o aumento do conhecimento sobre qualquer tema ambiental não conduz por si só à adoção de comportamentos adequados. A quantidade de informação adquirida não é proporcional à manifestação de comportamentos sustentáveis. Isto significa, que quem age em favor do meio ambiente não tem de ser necessariamente quem tem um maior conhecimento na área (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

Com isto em mente os parques zoológicos defendem que o método de aprendizagem mais eficaz é através do apelo à emoção, porque permite criar empatia e o sentimento de pertença e de responsabilidade, motivado pela proximidade com os animais e o meio (Figura 2.35).

A emoção resulta da criatividade dos programas educacionais, como também do planeamento de um meio esteticamente apazível para os animais e simultaneamente estimulante para o público. Só assim é que é possível alterar comportamentos.

“Até a população compreender porque tem de salvaguardar os ecossistemas e espécies, não o irá fazer.”⁴⁶ (Robinson, 1992, p. 348), “Não podemos agir e salvar algo se não compreendermos a natureza da própria Natureza”⁴⁷ (Robinson, 1992, p. 350).

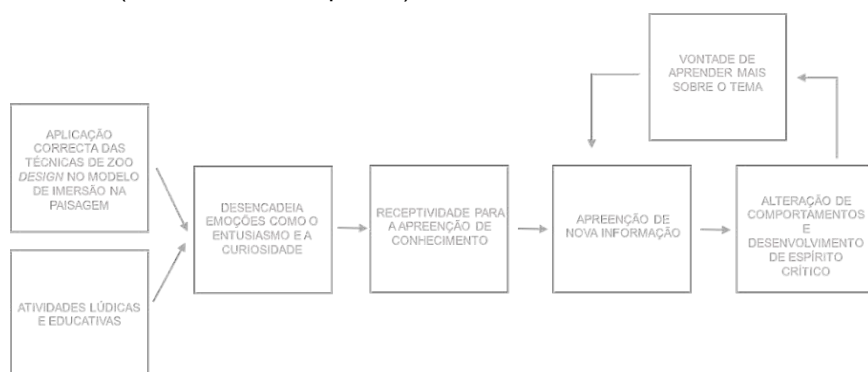


Figura 2.35: Processo de aprendizagem defendido nos parques zoológicos
[Fonte: Autora]

A produção de consequências positivas através educação ambiental demonstra a importância do planeamento de um Programa de Educação Ambiental num contexto de parques zoológicos. O programa consiste num conjunto de atividades didáticas, destinadas a diferentes públicos, com o objetivo de transmitir uma mensagem que esteja em concordância com o tema e linha de pensamento do parque. O seu planeamento deve seguir seis etapas fundamentais:

⁴⁶ “Until people understand why they should safeguard ecosystems and species they will not do so.” (Robinson, 1992, p. 348).

⁴⁷ “We cannot act to save anything if we totally misunderstand the nature of Nature.” (Robinson, 1992, p. 350).

1. Avaliar o conhecimento da população relativamente ao tema do parque. Pretende-se compreender o *background* da população residente na região, de modo a identificar quais as principais necessidades e problemas ambientais. É simultaneamente vantajoso integrar instituições locais que trabalham nessas áreas (Lehnhardt, 1978).

2. Definir o tema e a mensagem a transmitir. O programa deve ser desenvolvido em redor de uma ou duas mensagens de fácil compreensão e memorização. A mensagem deve ser positiva, relevante e apropriada à idade da audiência (Lehnhardt, 1978). É importante que as mensagens transmitidas ao público mais novo tenha uma conotação positiva. Por vezes a má interpretação ou o choque da informação pode conduzir ao desinteresse e ao afastamento da criança pela natureza (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

Um bom exemplo de fácil memorização é a mensagem do Oceanário de Lisboa (Portugal). O Oceanário constrói a sua mensagem na forma de um acrónimo que utiliza como nome da mascote da instituição: VASCO – Vamos Ajudar a Salvar os Continentes e Oceanos.

Uma outra estratégia para transmitir mensagens é através de exemplos de ações concretas: “Não ter animais exóticos como animais de estimação”; “Colocar caixas ninho no quintal”; “Participar em campanhas de limpeza de praias e florestas”... (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

O modo de abordagem do *staff* e dos voluntários também tem um papel crucial no processo de aceitação da informação transmitida (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

3. Identificar o público alvo. Os programas podem ser direccionados para diferentes audiências: crianças, adultos, idosos, famílias, estudantes, pessoas com mobilidade reduzida, organizações, turistas... (Lehnhardt, 1978). Contudo diferentes faixas etárias têm estilos próprios de aprendizagem. É por isso importante compreender as características da população antes do planeamento do programa. O ideal é analisar censos recentes relativos ao tipo de público que visita os parques zoológicos, no país ou região (Conservation Education Committee of AZA, sem data).⁴⁸ Também é importante compreender o motivo pelo qual as pessoas visitam este tipo de instituições, de modo a responder às expectativas iniciais dos visitantes (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

4. Definir objetivos. Os objetivos são os resultados que se pretende obter com a atividade, como a manifestação de comportamentos sustentáveis muitas vezes sugeridos durante a explicação da mensagem das atividades (Lehnhardt, 1978).

5. Definir o orçamento.

6. Elaborar um plano de avaliação. Nesta fase pretende-se identificar os aspetos positivos e os menos conseguidos da atividade. Pode ser feito através de questionários, observação do comportamento dos participantes, *feedback* do público, entrevistas ... (Lehnhardt, 1978).

Conforme o Decreto-Lei n.º 59/2003 (Diário da República n.º 77/2003, Série I-A de 1 de Abril) é exigido por lei que os parques zoológicos do país elaborem programas pedagógicos com base “(...) na

⁴⁸ Vários estudos demonstram que as crianças são o principal público alvo dos jardins zoológicos, constituindo cerca de 55 a 70% dos visitantes. Por norma encontram-se acompanhados pelos pais ou professores (Collados, 1997).

compreensão da biologia, ecologia, bem-estar dos animais e conservação das espécies existentes na coleção e dos seus habitats naturais.” (Artigo 20, Capítulo IV, Anexos. Decreto-Lei n.º 59/2003).

A elaboração de um **plano de atividades** deve transmitir a informação através de um leque de atividades variado e adaptado a diferentes públicos (Quadro 2.10). As propostas devem basear-se em factos científicos e apresentados de forma criativa e divertida. Estudos demonstram que a execução de tarefas, a interação com animais, objetos e membros do *staff* e voluntários são mais eficazes que os métodos tradicionais de ensino, como palestras e aulas (Conservation Education Committee of AZA, sem data).

Quadro 2.10: Propostas de atividades a incluir no programa educativo dos parques

Propostas de atividades

. Visitas guiadas	. Atividades de laboratório	. Peças de teatro
. <i>Workshops</i> e <i>ateliers</i>	. Interação étnica com	. Histórias
. Contacto com algumas espécies e instrumentos	comunidades indígenas	. Filmes
. Observação de artefactos (penas, hastas, pele, esqueleto...)	. Passeios noturnos	. Jogos interativos
. Demonstração de treinos	. Pernoita no parque	. Painéis de interpretação
. Observação da alimentação das espécies	. Observação de estrelas	. Edição de livros
	. Campos de férias	. Palestras
	. Celebração de dias festivos	. Debates
		. Concursos

[Fonte: Autora]



Figura 2.36: Programa educativo para escolas no Jardim Zoológico de Lisboa
[Fonte: «Jardim Zoológico», 2018]

No entanto, o papel de centro de educação dos parques começa muito antes do visitante se encontrar no local. Começa nos meios de comunicação social, cartazes, anúncios... (Hancocks, 2013). O **marketing social** é uma ferramenta fundamenta que, num curto espaço de tempo, tenta motivar a adoção de um comportamento para um público específico (Conservation Education Committee of AZA, sem data). Os parques vão por isso balancear as técnicas de educação informal com a publicidade, de modo a transmitir ideais para lá dos seus limites físicos.

Ao entrar no parque o visitante entra automaticamente numa atmosfera onde tudo é planeado segundo uma temática e mensagem a transmitir. Desde a entrada, aos recintos, qualidade das refeições, arquitetura, manutenção da vegetação... Através da reprodução naturalista dos habitats é possível demonstrar com grande sucesso as relações bióticas e abióticas entre os organismos e o meio. A proximidade de observação desperta a emoção e permite a apreensão indireta, e quase inconsciente, de aspetos científicos que estão na base da elaboração destes espaços (topografia do local, vegetação existente, elementos de água, clima...). A qualidade no planeamento dos habitats tem por isso um papel

fundamental na educação para a conservação (Collados, 1997; Conservation Education Committee of AZA, sem data; Hancocks, 2013; Young, 2013).

“(…) o meio físico onde as pessoas vêm os animais selvagens tem uma influência direta na sua atitude”^{49 50} (Hancocks, 2013, p. 126).

2.2 METODOLOGIA DE PLANEAMENTO E PROJETO EM PARQUES ZOOOLÓGICOS

O planeamento de um novo parque zoológico, ou a elaboração de uma nova proposta para um parque já existente, exige a colaboração de várias especialidades, sendo fundamental o desenvolvimento de uma metodologia estruturada e eficaz na gestão de tempo, recursos e *know how*.

O método de trabalho mais consensual em projetos desta natureza consiste num conjunto de etapas indispensáveis no desenvolvimento do projeto, mas flexíveis na sua forma de abordagem. Só através de um método sequencial é que é possível desenvolver um planeamento focado nos interesses dos vários intervenientes do parque sem, no entanto, perder a coerência da mensagem que se pretende transmitir.

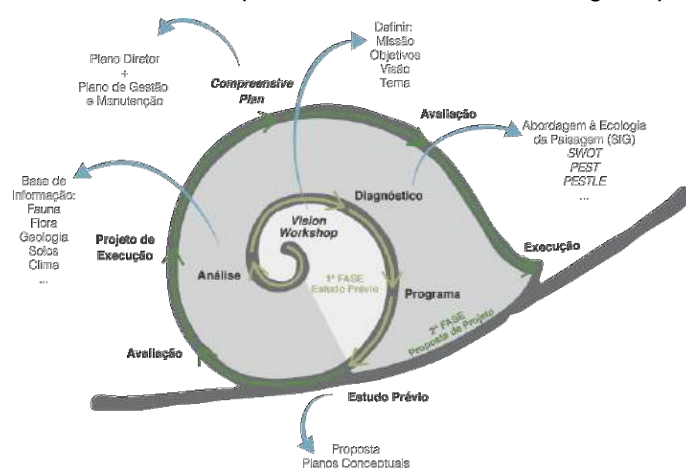


Figura 2.37: Metodologia – fases, etapas e documentos a produzir
[Fonte: Autora]

Esta metodologia divide-se em **duas fases** (1 – Estudo prévio e 2 – Proposta de projeto), cada uma composta por um conjunto de **etapas sequenciais** ao longo das quais são produzidos vários **documentos** (peças escritas e desenhadas) (Figura 2.37) (Jones *et al.*, 1976; Patnaik, 2006).

Fases e etapas | Metodologia sistemática:

- 1.ª Fase: Estudo Preliminar -

O primeiro passo no planeamento de um parque zoológico é a identificação da missão, valores, visão e objetivos que se pretende alcançar, através da organização espacial do local (tema) e atividades (Farmer, 2012; *Guidelines Master Plan*, sem data).

O reconhecimento de uma problemática como principal missão é fundamental para definir a máxima do parque, funcionando como guia para todas as ações de intervenção. Devido à multiplicidade de temas

⁴⁹ “(...) the physical environment in which people view wild animals has a direct influence on their attitudes.” (Hancocks, 2013, p. 126).

⁵⁰ Estudos distintos realizados pelo psicólogo Stephen Kellert e outro pelo psicólogo Ted Finlay, demonstram que recintos naturalizados têm um impacto positivo nos visitantes e que o contexto em que são observados influencia a opinião que o visitante tem sobre as espécies (Hancocks, 2013).

que podem ser abordados, é vantajosa a realização de um ou vários vision workshops. Os *workshops* têm como objetivo facilitar a comunicação entre o grupo, de modo a conciliar as várias propostas e pontos de vista das áreas disciplinares que compõem a equipa (Coe, 2006a; Coe & Grupta, 2006).

Após a primeira etapa, segue-se o estudo do local com o levantamento das componentes bióticas e abióticas da área de estudo (análise). A partir da interpretação da informação recolhida (diagnóstico) é possível identificar quais as ações prioritárias e delinear uma estratégia adequada a incluir no programa do parque (Coe & Grupta, 2006; CZA, 2006; Farmer, 2012; *Guidelines Master Plan*, sem data).

- 2.ª Fase: Proposta de projeto -

Com base na informação gerada no estudo prévio, são elaborados vários planos conceptuais que seguem para avaliação. A aprovação de uma proposta é realizada pelas entidades responsáveis do parque e por todos os membros da equipa multidisciplinar (CZA, 2006; Farmer, 2012; *Guidelines Master Plan*, sem data).

Após a seleção de uma proposta esta é desenvolvida em maior detalhe. Ao longo do processo criativo resultam várias peças desenhadas e escritas que compõem o Comprehensive plan,⁵¹ que é uma compilação de documentos técnicos que descrevem o local, as várias propostas de projecto e as principais fontes de financiamento e estratégias de gestão que serve como guia do parque (CZA, 2006, sem data-a, sem data-b).

Por fim, ainda antes da execução do projecto, os documentos têm de ser novamente submetidos para aprovação da entidade reguladora de parques selvagens do respetivo país, à Câmara Municipal e proprietário do parque (Coe & Grupta, 2006; CZA, sem data-a).

Documentos a produzir | Peças desenhadas e escritas:

Ao longo das duas fases destacam-se alguns documentos essenciais dos quais dependem as fases seguintes do projeto.

- 1.ª Fase: Estudo Preliminar -

Análise: Inventário de peças desenhadas e escritas que resultam do estudo do local. São exemplo a história do local, carta de solos, carta geológica, carta hidrográfica, carta de exposição solar, levantamento da vegetação existente, levantamento da fauna selvagem, dados climáticos, levantamento do edificado e fontes de poluição, carta de usos do solo, estatuto legal, demografia das áreas envolventes... (CZA, 2006).

Diagnóstico: Relatório com as principais características, potencialidades, fragilidades, oportunidades, ameaças (...) do local (Farmer, 2012).

Programa: Documento com os principais objetivos a alcançar e respetivas medidas e ações prioritárias.

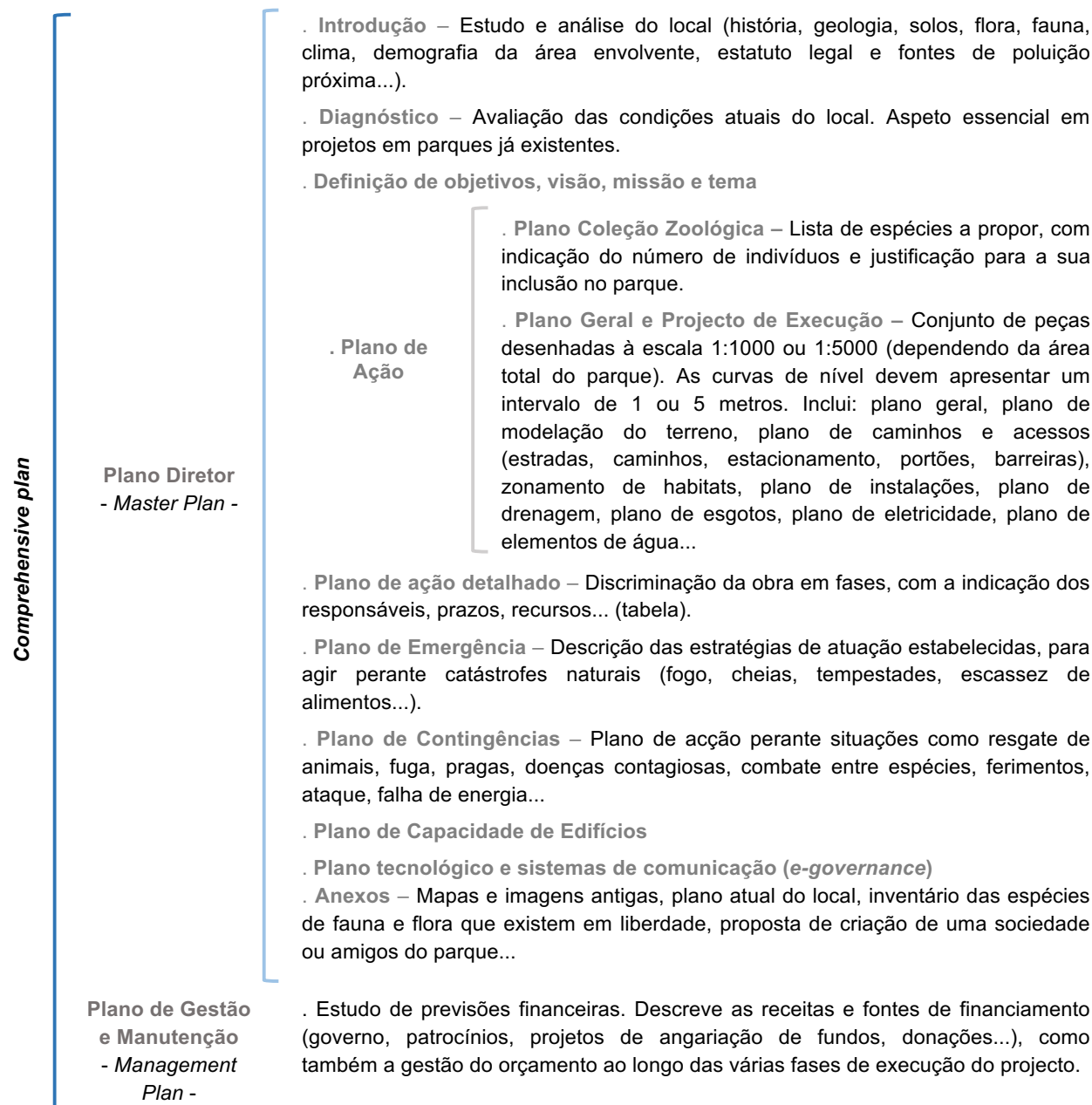
- 2.ª Fase: Proposta de projeto -

Comprehensive plan: Conjunto de peças desenhadas e escritas, organizadas em dois documentos de natureza diferentes: Plano Diretor (vertente de projecto) e o Plano de Gestão e Manutenção (questões financeiras e económicas). Deve ser revisto a cada 10 ou 20 anos (CZA, 2006).

⁵¹ *Comprehensive plan* pode ser traduzido em português como "Plano Global".

A Central Zoo Authority da Índia (CZA) tem vindo a desenvolver vários programas de treino sobre o planeamento de jardins zoológicos, com a publicação de artigos que explicam a estrutura que o *Comprehensive plan* deve apresentar (Quadro 2.11).

Quadro 2.11: Esquema – Estrutura e conteúdo do *Comprehensive plan*



[Fonte: Autora com informação adaptada de CZA, 2006, sem data-a; Farmer, 2012; «Guidelines Master Plan», sem data; Patnaik, 2006; Sharma, 2006]

Diferentes abordagens ao longo das etapas:

A metodologia descrita é composta por um conjunto de etapas interdependentes e necessárias para a evolução do projecto. Contudo, não impõem nenhuma estratégia de abordagem, podendo ser utilizados diferentes métodos, desde que produzam uma proposta fundamentada e a documentação necessária para a execução da obra.

Os diferentes modos de abordagem resultam da discussão entre os membros da equipa multidisciplinar, que constrói uma personalidade própria no projecto, fruto da partilha de conhecimento, dos recursos e do tempo disponível. Dependendo do propósito e da missão do parque, a abordagem às várias etapas vai ser distinta. Por exemplo, o estudo das características do local, realizada na fase de **análise** e de **diagnóstico**, pode focar-se nas características ecológicas ou nos fatores económicos, sociais e políticos da área de estudo.

A abordagem mais comum é a análise **SWOT**, porque permite uma leitura clara das várias vertentes que compõem o local (fatores ecológicos, financeiros, sociais...) (Farmer, 2012; Lim, 2006). Também pode ser realizada segundo uma vertente mais económica, optando por outras abordagens como a **PEST** (Análise Política, Económica, Social e Tecnológica), a **PESTLE** (Análise Política, Económica, Social, Tecnológica, Legal e Ambiental), **análise de custos-benefícios**, **análise de riscos**, **planeamento de cenários**, **análise de partes interessadas** entre outras (Farmer, 2012).

Como também é exemplo a abordagem da **ecologia da paisagem** neste tipo de parques. A equipa de *design* do *Woodland Park Zoo* propôs aplicar o modelo de *Landscape Immersion* através da análise da paisagem segundo o **método de Ian McHarg**⁵², com a posterior classificação do território em zonas bioclimáticas, segundo o **sistema de classificação de habitats de Leslie Holdridge**⁵³. A articulação destas duas técnicas, pretendia realizar uma leitura da paisagem de modo a compreender quais as zonas bioclimáticas a recriar, e que melhor se adaptam às características e clima do local (Coe et al., 2004).

Este projeto foi pioneiro porque: 1) teve uma abordagem ecológica da paisagem, 2) aplicou pela primeira vez o modelo de Imersão na Paisagem, 3) propôs uma nova organização espacial do parque (organização segundo os bioclimas) e 4) foi o primeiro projecto em jardins zoológicos coordenado por uma equipa de arquitetos paisagistas (Ferreira, 2011).

⁵² **Ian McHarg** (1920 – 2001) foi um dos arquitetos paisagistas pioneiros do movimento ecológico. Formado em Harvard (Estados Unidos), Ian McHarg é conhecido pelo seu livro *"Design With Nature"* (1969) onde explora uma visão holística da paisagem e desenvolve uma nova metodologia de ordenamento do território. McHarg propôs uma nova abordagem na análise da paisagem, através da sobreposição manual de cartografias temáticas de diferentes fatores ambientais e antropológicos. Através desta prática é possível fazer uma leitura integral da paisagem e zonar a área em estudo segundo a aptidão do território para diferentes atividades antrópicas. Este método pretende promover uma utilização racional do solo, seguindo uma perspectiva de sustentabilidade ecológica. A visão da paisagem defendida por Ian McHarg contribuiu para a génese dos programas SIG utilizados atualmente em ordenamento do território (Magalhães, 2001).

⁵³ **Leslie Holdridge** (1907 – 1999) botânico e climatologista americano, desenvolveu em 1972 um método de classificação de habitats com base em três parâmetros: temperatura, precipitação e evaporação. A associação destes fatores permite criar diferentes combinações que correspondem a bioclimas distintos, que designou de *life zones* (zonas de vida). O sistema de classificação de Holdridge distingue-se dos métodos antecedentes, por possibilitar uma classificação objetiva e de fácil leitura através de um diagrama triangular que relaciona os três parâmetros mencionados (Coe, Webber, & Jacobson, 2004).

PARTE 2 | PARTE PRÁTICA: CASO DE ESTUDO E PROPOSTA

CAPÍTULO 3 | INTRODUÇÃO AO ESTUDO PRÉVIO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

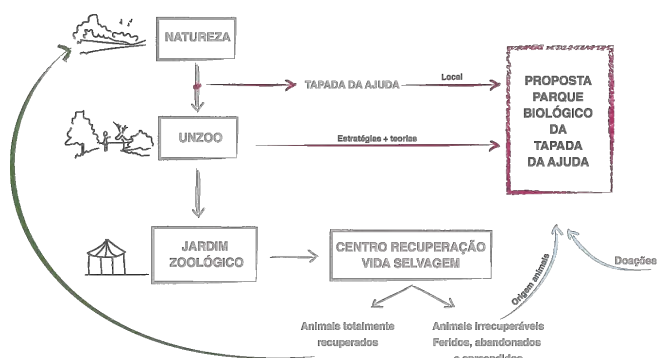


Figura 3.1: Proposta e objetivos do trabalho
[Fonte: Autora]

Na segunda parte do trabalho pretende-se aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do enquadramento teórico num local passível de acolher uma tipologia de parque *Unzoo* – a Tapada da Ajuda. A proposta centra-se na proteção de animais silvestres, com a finalidade de educar o visitante para questões ambientais e ainda potenciar as características naturais, culturais e estéticas da Tapada de modo a criar uma proposta sustentável e coerente com o local (Figura 3.1).

3.2 SELEÇÃO DA TIPOLOGIA DE PARQUE

A Tapada da Ajuda reúne um conjunto de condições como o espaço, o know how, o património e a história, que permitem uma visão holística dos ecossistemas e que por isso, otimizam a criação de um Parque Biológico. Ao longo do processo de idealização e reflexão da proposta tentou-se articular esforços e objetivos com os defensores dos animais e da natureza. Foram tidas em atenção questões como: a objeção à posse de animais selvagens em cativeiro; a origem das mesmas (se por tráfico e comércio ilegal) e a própria segurança da comunidade do Instituto Superior de Agronomia (ISA) e dos seus visitantes. Através deste exercício pretendia-se ir ao encontro das questões levantadas, de modo a fortalecer e adaptar os conceitos e valores da proposta.

Como resultado, propõe-se a combinação entre as tipologias de **Parque Biológico** e **Santuários de Vida Animal**. Propõem-se um Parque Biológico que aborde as várias componentes dos ecossistemas, mas que se distingue por apresentar uma coleção zoológica composta por animais que não sobreviveriam em meio selvagem, à semelhança dos Santuários – animais feridos e irrecuperáveis, abandonados, doações, animais provenientes do tráfico ilegal, resgatados ou de programas de reprodução. Resultado: a criação de um parque aberto ao público num ambiente seminatural na cidade de Lisboa. Isto posto, definiu-se como principal: **Missão:** proteger a fauna endémica que necessita de cuidados permanentes e alertar para a responsabilidade do ser humano para a diminuição dos fatores de risco; **Tema:** Os ecossistemas e a fauna autóctone.

3.3 METODOLOGIA A APLICAR

Sendo o presente trabalho de âmbito académico foi necessário adaptar a metodologia descrita no subcapítulo 2.2 – Metodologia de planeamento e projeto em parques zoológicos (pág. 52), às condições reais e recursos disponíveis para a realização da presente dissertação (Figura 3.2).



Figura 3.2: Metodologia de projeto adotada – Fases e etapas
[Fonte: Autora]

O ponto de partida foi definir qual a tipologia, a missão e o tema do parque (presente capítulo), seguiu-se a fase de análise e diagnóstico do caso de estudo (Capítulo 4 e Anexos I – Análise e diagnóstico da Tapada da Ajuda) e a fase do estudo prévio (Capítulo 5) com a elaboração de várias peças desenhadas (Anexos II – Proposta de Parque Biológico para a Tapada da Ajuda).

Por se tratar de um trabalho individual, a proposta não foi realizada por uma equipa multidisciplinar como idealmente seria. Por isso, e também devido a limitações de tempo e de recursos, foram suprimidas algumas fases da metodologia como o *Vision Workshop*, as fases de avaliação com o proprietário e equipa do projecto e a elaboração dos vários documentos que compõem o *Comprehensive Plan*. Apesar de se considerarem fases fundamentais, tentou-se minimizar esta situação através do estudo intensivo sobre o tema (que resultou no estado de arte), através de visitas a alguns parques e espaços em Portugal e pelo contacto e ajuda de especialistas ao longo das várias fases. Apesar do esforço feito neste sentido, tem-se a consciência da importância de cada fase e o contributo que desempenham na elaboração do projeto.

CAPÍTULO 4 | CASO DE ESTUDO – A REAL TAPADA DA AJUDA

4.1 ANÁLISE DO LOCAL

4.1.1 FATORES HISTÓRICOS

Localização

A Tapada da Ajuda ocupa um lugar singular na história da cidade de Lisboa e de todos os que por lá passam. Localizada na Freguesia de Alcântara, a Tapada da Ajuda encontra-se confinada pelos seus muros que fazem fronteira com a malha urbana e o Parque Florestal de Monsanto, limitando uma área com cerca de 100 ha, com uma diferença de cotas de 125 m (Gomes, 1935). A Norte e Este da Tapada encontra-se o Parque Florestal de Monsanto; a Sul a Rua do Professor Vieira da Natividade e a Calçada da Tapada (Decreto-Lei n.º 5/2002); a Oeste o Pólo Universitário da Ajuda, o Bairro do 1.º de Maio e a Rua do Sítio do Casalinho da Ajuda.

Uma tapada é por definição “(...) um terreno murado, uma mata dentro da qual se cria caça e gado e se aproveita o mato e a lenha (...)” sendo um privilégio exclusivo da realeza (Cardoso, 1992, p. 16). A manutenção destes locais ao longo dos séculos teve um papel muito importante na defesa e conservação da natureza porque permitiu preservar as paisagens existentes nesses locais (Cardoso, 1992; Viana Barreto, 1952). Esta situação verificou-se fundamentalmente nas tapadas associadas a palácios e com maior proximidade com os meios urbanos, como é exemplo a Tapada da Ajuda, a Tapada de Mafra, a das Necessidades e a de Queluz (Castro Rego, 2001).

Resenha histórica da Tapada da Ajuda

Associado a grandes tapadas estão grandes palácios e a Tapada da Ajuda não é exceção. Apesar da inexistência de vestígios nos dias de hoje, no lugar do atual Largo do Calvário, erguia-se nas proximidades da Tapada da Ajuda, a Real Quinta de Alcântara e o Paço de Alcântara, ambos construídos no **REINADO DE D. FILIPE II** de Portugal em 1603 (Alarcão-e-Silva, 2002). No início do séc. XVII, a coroa possuía na zona de Alcântara o sistema Palácio – Quinta – Tapada, garantindo três funções essenciais: habitação, alimentação e recreio (Coutinho, 2014). A Tapada como hoje a

conhecemos, corresponde, total ou parcialmente, à antiga Coutada de Alcântara (Alarcão-e-Silva, 2002).

Apesar das várias evidências históricas, para muitos autores a fundação da Tapada ocorreu posteriormente, no **REINADO DE D. JOÃO IV**, com a escritura, compra e expropriação de terrenos que viriam a constituir o núcleo principal da Tapada Real em 1645 (Gomes, 1935). Nesse mesmo ano o rei mandou murar estes terrenos batizando-os como “Tapada de Alcântara” (Costa, 1959). Após a constituição oficial da Tapada, o Paço de Alcântara passou a ser habitado por vários reis, incluindo D. João IV, intensificando o seu uso para atividades como a caça, o desporto e recreação (Coutinho, 2014).

No **REINADO DE D. JOSÉ I**, foram realizadas várias obras e plantações, motivo pelo qual muitos autores também defendem que a Tapada tenha surgido por iniciativa do Marquês de Pombal, que criou este local para entretenimento e gosto do rei (Costa, 1959).

Apesar do início da história da Tapada não ser unânime entre os autores, os acontecimentos ocorridos nas décadas mais próximas não são objeto de dúvidas.

Após o **TERRAMOTO DE 1755** e a mudança da residência da família real para o Alto da Ajuda (inicialmente na Real Barraca e posteriormente no Palácio da Ajuda), verificou-se um abandono gradual do Palácio de Alcântara e da Tapada (Coutinho, 2014). Devido ao crescente aumento da importância da zona da Ajuda, a Tapada foi rebatizada de “Real Tapada da Ajuda” (Gomes, 1935) passando a fazer parte do Palácio da Ajuda e dos seus jardins (o atual Jardim Botânico da Ajuda).

Seguiu-se um período conturbado como as **LUTAS LIBERAIS** (1828 – 1834), que levaram à entrega de várias propriedades aos cuidados de vários administradores, incluindo a Tapada (Gomes, 1935). Com a diminuição da atividade cinegética e do recreio, a Tapada deu início a um regime silvo-pastoril (Alarcão-e-Silva, 2002) que conduziu a uma alteração significativa da paisagem (Pereira, 1995); com a substituição das matas por produções agrícolas, o emparcelamento de terras, a construção de muros, aquedutos e nascentes (Gomes, 1935). Apesar disso, a Real Tapada continuava a ter uma função nobre. A produção agrícola era utilizada para abastecer as várias quintas e palácios reais, como o Palácio da Ajuda, o Palácio das Necessidades, o Palácio de Belém, Cascais, Sintra e Queluz, garantindo simultaneamente a alimentação dos animais das várias quintas do Calvário (Alarcão-e-Silva, 2002). De notar que neste período a Tapada situava-se fora do perímetro urbano de Lisboa e que por isso, correspondia a um dos principais acessos à cidade por onde entrava uma grande variedade de produtos agrícolas, relacionada com a casa real (Alarcão-e-Silva, 2002). A intensificação da agricultura permitiu aumentar a importância da Tapada no mercado agrícola (Gomes, 1935) extinguindo a prática das actividades cinegéticas em meados de 1841 (Costa, 1959).

Por esta altura (**SEGUNDA METADE DO SÉC. XIX**) o carácter da Tapada volta a alterar-se devido a três grandes acontecimentos que marcaram a sua história, e que trouxeram de volta a agitação e a utilização da Tapada: a **Construção do Observatório Astronómico**, a **3.ª Exposição Agrícola** e a **Instalação do Instituto Superior de Agronomia** (Gomes, 1935).

Por ordem do Rei D. Pedro V, em 1861, foi inaugurado o **Real Observatório de Lisboa**, conferindo ao local um estatuto de nobreza e de excecionalidade que há muito se tinha perdido (Gomes, 1935).

Treze anos mais tarde, em 1884, a Tapada abriu os seus portões à **3.ª Feira Agrícola de Lisboa**. O Rei D. Luís mandou construir na Tapada um edifício de grandes dimensões que reunisse as condições necessárias para a realização da feira – o Edifício de Exposições (Costa, 1959). O arquiteto foi Pedro de Ávila que se inspirou nas grandes exposições da época, como o Palácio de Cristal em Londres (1862) e o Palácio de Cristal do Porto (1865), segundo uma arquitetura de ferro e vidro (Alves, Estácio, Moreira, & Sousa, 2007; Beja da Costa, 2004). A Real Tapada da Ajuda tornara-se assim num importante centro de prestígio para a corte, palco de grandes festividades, exposições de flores, paradas, procissões, quermesses, bazares e leilões. Recuperou-se a actividade cinegética e novos desportos como o tiro aos pombos. Passaram a ser praticados passeios a cavalo, concursos de hipismo, esgrima e ténis; actividades fomentadas por serem muito apreciadas pela família real que frequentava e organizava com frequência eventos na Tapada Real (Costa, 1959). A fama dos vários eventos perseguia a Tapada tendo sido realizadas várias gravuras, poemas, sonetos e músicas em sua homenagem (Costa, 1959). Este foi um período áureo para a Real Tapada da Ajuda.

O **REGICÍDIO** (1 de Fevereiro de 1908) e a **IMPLANTAÇÃO DA REPÚBLICA** (5 de Outubro de 1910) puseram um fim à agitação e atividades. As várias propriedades e posses da coroa ficaram ao abandono e a Tapada ficou a aguardar por novas funções e proprietários (Castro Rego, 2001). As memórias de uma Tapada nobre e centro de atratividade fizeram com que este fosse um local muito cobiçado por várias entidades. Em 1902, pensou-se em transferir o Jardim Zoológico de Lisboa, localizado então no Parque José Maria Eugénio em S. Sebastião da Pedreira (Costa, 1959). Todavia, em 1910, ainda durante o Governo Provisório, foi decretada a atribuição da Tapada da Ajuda e do Jardim Botânico ao **Instituto Superior de Agronomia** (Decreto-Lei de 12 de Dezembro de 1910, publicado em Diário da República a 6 de Dezembro). Era nesta altura Ministro do Fomento o Dr. Manuel Brito Camacho (Coutinho, 2014). Retira-se deste modo o “Real” da Tapada da Ajuda, ficando como hoje a conhecemos.

Resenha histórica do Instituto Superior de Agronomia

O terceiro momento que marca a história da Tapada foi a construção do **edifício do Instituto Superior de Agronomia** dentro dos seus limites (1910). Na realidade, a Tapada da Ajuda foi o terceiro local onde o Instituto Superior de Agronomia se fixava.

O ensino agrícola em Portugal surgiu muito anteriormente, no **REINADO DA RAINHA D. MARIA II**, a Educadora, tendo como ministro da coroa Fontes Pereira de Mello. A criação do Ensino Agrícola foi oficializada em Decreto-Lei (Decreto-Lei de 16 de Dezembro de 1852) tendo-lhe sido concedida pela Coroa portuguesa as instalações do Palácio da Cruz do Taboado e a quinta anexa – a Quinta da Bemposta (Alves *et al.*, 2007). Em 1855, três anos depois, o ensino Agrícola fundiu-se com a Escola de Veterinária formando o Instituto Geral de Agricultura. A quinta onde estavam instalados revelou-se insuficiente e por isso, em 1862 o Instituto é transferido para a Granja do Marquês de Pombal, perto de Sintra, com a nova designação de Instituto de Agronomia e Veterinária (Beja-da-Costa, 1997).

Após a **IMPLANTAÇÃO DA REPÚBLICA** o sistema de ensino sofreu várias reformas, dentro das quais a separação do ensino de agronomia e de veterinária em duas instituições independentes: o Instituto Superior de Agronomia e a Escola Superior de Medicina Veterinária. É neste contexto que o Instituto Superior de Agronomia é transferido para a Tapada da Ajuda, em 1910 (Alarcão-e-Silva, 2002).

De modo a adaptar a Tapada a um local de ensino, foi construído o atual edifício Principal pelo arquiteto Adões Bermudes. Após vários contratempos e atrasos, o edifício foi inaugurado no dia 18 de Novembro de 1917 (Coutinho, 2014). A paisagem da Tapada volta a sofrer alterações com a “criação” da parcela denominada por “Terra Grande” “(...) uma das melhores terras de sementeira que a propriedade hoje possui... cultura cerealífera ou forraginosa (...)” (Gomes, 1935, p. 13), a vinha, o pomar, hortas e vários núcleos florestais (Gomes, 1935). Também ocorreu a diminuição da área da Tapada, com a cedência de área para a construção de edifícios independentes ao Instituto, de que são exemplo a Escola Primária e o Pavilhão Gimnodesportivo; como também a expropriação de terrenos para assentar um dos pilares de suporte da Ponte 25 de Abril (Cardoso, 1992).

Hoje em dia, “A instalação do Instituto Superior de Agronomia na tapada e o seu reconhecimento no domínio das ciências agrárias, atraem para o local várias outras entidades externas, com atividades sobretudo ligadas à investigação e experimentação na área agrícola” (Coutinho, 2014, p. 21).

Percorrido o primeiro centenário do Instituto Superior de Agronomia, este continua a trilhar o seu percurso, para cumprir e honrar o seu lema “*Hinc patriam sustinet*” (“Os que a pátria sustentam”).

Imóvel de Interesse Público

Em 1994, no final do **SÉC. XX**, sob ameaça da construção de uma via rápida no interior da Tapada, o Conselho Diretivo do Instituto Superior de Agronomia, constituído na altura pelos professores Francisco Castro Rego, Bengala Freire, Cristina Castel-Branco e Fernanda Cabral, submeteram o pedido de classificação da Tapada como paisagem cultural, com o objetivo de impedir a construção da via e a consequente fragmentação da Tapada.

A partir de 19 de Fevereiro de 2002, em consequência da aprovação do pedido do ISA pelo IPPAR, o Governo decretou a classificação da Tapada da Ajuda como **Imóvel de Interesse Público** (Decreto-Lei n.º 5/2002). Esta categoria é definida na Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001) como: “Um bem considera-se de interesse público quando a respetiva proteção e valorização represente ainda um valor cultural de importância nacional, mas para o qual o regime de proteção inerente à classificação como de interesse nacional se mostre desproporcionado.” (Artigo 15, alínea 5, Lei n.º 107/2001). Esta classificação estipula que qualquer intervenção deverá ser acompanhada pelos serviços da administração do património cultural competente, que no caso da Tapada é a Direção Geral do Património Cultural, estando ainda abrangida pelo Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de Junho (Coutinho, 2014). Esta classificação tem importância na forma como se propõe uma nova função para o espaço, no âmbito desta dissertação.

4.1.2 FATORES ABIÓTICOS

Para se proceder à análise biofísica da Tapada, foram consultadas várias cartas à escala 1/10 000 (**Anexos I – 1. Cartografia da Tapada da Ajuda**).

1. Geologia

Da observação da Carta Geológica verifica-se a sobreposição de duas estruturas geológicas na área em estudo: a Formação de Alcântara e o Complexo Vulcânico de Lisboa. A Tapada da Ajuda corresponde a uma área de **formações calcárias** designada por Formação de Alcântara ou Calcários de Alcântara, formados no Cretácico da Era Mesozoica (mais de 65 milhões de anos – de permeabilidade elevada) (Matos, 1994; Pereira, 1995). No final do Cretácico ocorreu uma subida de magma em toda a zona de Lisboa, Malveira e Mafra, que cobriu a formação de Alcântara (Castel-Branco, 1999). A solidificação do magma à superfície permitiu a formação de um **estrato basáltico**, o Complexo Vulcânico de Lisboa, também conhecido como Complexo Basáltico de Lisboa⁵⁴ (permeabilidade reduzida). Para além da lava, também foram expelidos piroclastos (frações sólidas de lava) que em zonas de maior concentração se designam por **formações piroclásticas** (permeabilidade média) como ocorre no local em estudo (Matos, 1994).

Através da acção dos agentes de erosão, nos pontos mais altos da Tapada houve o desgaste das camadas superiores (estrato basáltico) permitindo o aparecimento de uma faixa de afloramentos calcários na zona da Reserva Botânica Natural D. António Xavier Pereira Coutinho e no Zambujal das Pedreiras (Matos, 1994; Pereira, 1995). Os materiais provenientes da erosão depositaram-se nas zonas mais baixas permitindo a formação de solos basálticos (Máximo, 2002).

As duas formações que compõem o local encontram-se separadas por falhas, que coincidem com as linhas de talvegue, e por um filão basáltico por onde poderá ter ocorrido a libertação do magma.

2. Solos

Os solos característicos da Tapada têm origem nos dois tipos de rochas mencionadas anteriormente, que deram origem a solos calcários e basálticos, com uma espessura geralmente entre os 45 e os 60 cm (Matos, 1994).

Os **solos basálticos** resultam dos sedimentos provenientes da erosão dos pontos mais altos da Tapada que se depositaram em locais mais baixos. Apresentam uma cor acastanhada, de textura argilosa, por vezes com pequenos vestígios de elementos calcários arrastados pela infiltração da água. São solos ricos em argila e em matéria orgânica e por isso têm uma elevada capacidade de retenção de água (Cabral, 1936; Matos, 1994; Pereira, 1995). São solos de elevada produtividade, indicados para a produção de cereais e leguminosas (Matos, 1994).

Os **solos calcários** são solos finos sobre rocha calcária dura, pobres em matéria orgânica, secos e quentes, condicionando o desenvolvimento radicular superficial das plantas. São por isso utilizados preferencialmente para pastagens de sequeiro (Pereira, 1995).

Nos locais de transição, entre as formações calcárias e basálticas, os solos são férteis. Nestes locais os solos basálticos assentam sobre formações calcárias ligeiramente inclinadas e fendilhadas, proporcionando uma boa drenagem, penetração das raízes (até 1m) e o aparecimento de nascentes (Cabral, 1936).

⁵⁴ A presença do estrato basáltico, permitiu o desenvolvimento de explorações geológicas no Parque Florestal de Monsanto e na Tapada da Ajuda. Apesar de atualmente não se encontrarem em atividade, estas explorações deixaram vestígios da sua atividade na paisagem, como a Lagoa Branca e a Lagoa Negra (Máximo, 2002).

Por último, existem ainda os solos derivados do basalto ou dos calcários e que sofreram profundas alterações pela acção do ser humano com a incorporação de grandes quantidades de matéria orgânica – os **complexos**. Correspondem aos solos dos terrenos destinados à plantação de hortícolas (Matos, 1994). A partir da localização dos solos pode ser elaborada a Carta de Capacidade de Usos do Solo segundo o sistema de classificação português do SROA (Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário) nos **Anexos I – 1. Cartografia da Tapada da Ajuda**.

Em termos de projecto, o estudo da geologia, dos solos e a sua localização espacial, é importante pelo facto de existirem espécies de animais e plantas que necessitam de solos com características específicas.

3. Clima

Para o estudo do clima foram analisadas as normais climatológicas relativas ao período de 1971 a 2000 para os seguintes elementos meteorológicos: temperatura, precipitação, humidade e vento. Os valores obtidos foram registados no posto de meteorologia da Tapada da Ajuda, instalado em 1914 que, desde então fornece registos e dados relativos a diversos elementos climáticos (Lat. 38°42'N; Long. 09°11'W; Alt. 37'm). Existem registos mais atualizados das normais climatológicas na Tapada, contudo não se verificam variações significativas ao longo dos anos, pelo que as normais climatológicas relativas ao período 1971 – 2000 podem ser aplicadas⁵⁵ (IPMA, 2018).

. Temperatura

No que se refere à temperatura (Gráfico 4.1), salienta-se a variação da temperatura do ar ao longo do ano sendo possível identificar dois períodos térmicos bem definidos: **período quente (Maio – Agosto)**, **período frio (Outubro – Março)** e meses de transição (mês de Abril e Setembro). O mês mais quente foi Agosto com uma temperatura média mensal de 22.3 °C e uma temperatura média máxima diária de 28 °C. O mês mais frio foi Janeiro, com uma temperatura média mensal de 11 °C com uma média da mínima diária de 7.3 °C.

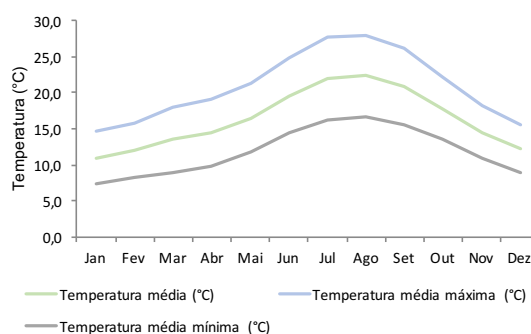


Gráfico 4.1: Temperatura média mensal, máxima e mínima

. Precipitação

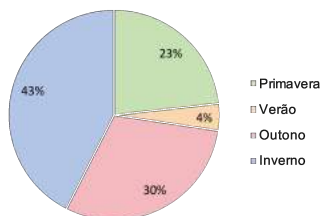


Gráfico 4.2: Precipitação / Estação do Ano
[Fonte: Autora]

Ao longo dos 30 anos o posto de meteorologia da Tapada registou uma precipitação média anual de 680 mm. Na estação de Inverno foi registando cerca de 43% da precipitação total, seguida do Outono e Primavera⁵⁶ com cerca de 30% e 23 % de precipitação total (Gráfico 4.2). O mês de Dezembro foi o mês com maior valor de precipitação registada (113 mm), enquanto que os valores mais baixos foram registados no mês de Julho, com apenas 6 mm (IPMA, 2018).

⁵⁵ Valores fornecidos pelo professor Francisco Abreu do departamento de Climatologia do Instituto Superior de Agronomia.

⁵⁶ Segundo o IPMA os intervalos mensais das estações do ano são: Inverno (Dezembro, Janeiro e Fevereiro), Primavera (Março, Abril e Maio), Verão (Junho, Julho e Agosto) e Outono (Setembro, Outubro e Novembro).

Com base nos valores da precipitação e temperatura, para o período considerado, verifica-se que o clima da Tapada é temperado (mesotérmico) com Invernos suaves e Verões secos, do tipo Csa segundo a classificação climática de Köppen-Geiger (Melo e Abreu, 2018). Esta interpretação é evidenciada pelo termopluviograma (Gráfico 4.3) que relaciona a temperatura e a precipitação média ao longo do ano; e pelo Gráfico de Frequência de dias com precipitação (Gráfico 4.4), que permite visualizar de forma mais detalhada a distribuição da precipitação ao longo dos meses.

Em termos práticos estes gráficos ilustram de forma clara que no período estival (Jun – Set) é necessário proceder à rega das áreas agrícolas para alimentação dos animais, enquanto que no restante período (Out – Mai) é possível proceder à recolha e aproveitamento de águas pluviais para rega, alimentação e manutenção da fauna.

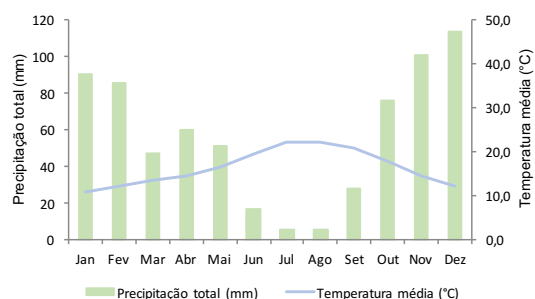


Gráfico 4.3: Diagrama Ombrotérmico
[Fonte: Autora]

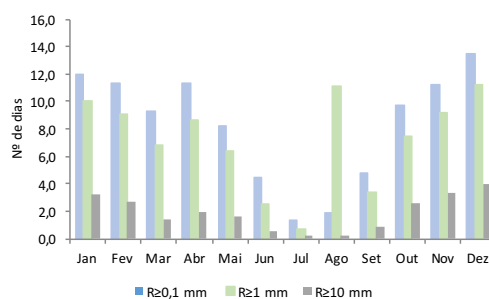


Gráfico 4.4: Número de dias de precipitação ao longo dos meses
[Fonte: Autora]

. Humidade relativa

Os valores registados para a humidade relativa do ar apresentam poucas variações ao longo do ano. Os valores são compreendidos entre 66 e 83%, com uma média anual de 74% (IPMA, 2018).

O número de dias com nevoeiro é reduzido ao longo de todo o ano, ocorrendo entre 1 a 2 dias durante o período estival. Por sua vez, os dias com granizo e geada têm pouca expressão, com valores nulos ao longo de todo o ano (IPMA, 2018).

. Vento

Para o período considerado não se encontram disponíveis pelo IPMA os dados relativos à frequência e direção dos ventos característicos da Tapada. No entanto, estas variáveis podem ser encontradas no Relatório de Final do Curso de Silvicultura e Arquitetura Paisagista do Arquiteto Paisagista Viana Barreto⁵⁷ para o período de 1925 – 1941 (“O parque de Monsanto e Cidade de Lisboa – 1952).

⁵⁷ **António Facco Vianna Barreto** (1924–2012) formou-se em Silvicultura e Arquitetura Paisagista no Instituto Superior de Agronomia no ano de 1952. Foi o 1º arquiteto paisagista com funções no Estado (1953), trabalhou na Direção Geral dos Serviços de Urbanização onde desempenhou várias funções durante 25 anos. Também lecionou nas Universidade de Lisboa, no ISA, e em Évora. Desenvolveu vários projetos a diferentes escalas, nomeadamente: o enquadramento paisagístico da Cidade Universitária de Lisboa com Ilídio de Araújo (1955), o enquadramento da Torre de Belém (1953), os terraços do Hotel Ritz (1956), o jardim da Fundação Calouste de Gulbenkian com Gonçalo Ribeiro Telles (1959-1969) e o Plano de Ordenamento Paisagístico do Algarve (1969), entre outros («Vianna Barreto», 2018).

Segundo Viana Barreto, ao longo do ano predominam os ventos de Norte,⁵⁸ com maior frequência no Verão, exceto no Inverno, com ventos de Nordeste⁵⁹ (Viana Barreto, 1952). Porém, o vento não é um fator condicionante devido à localização privilegiada da Tapada na vertente Sul da Serra de Monsanto, proporcionando-lhe uma maior exposição solar e menor velocidade do vento; protegida simultaneamente pela Floresta de Monsanto a Norte (Máximo, 2002). Esta descrição confirma o levantamento da velocidade média mensal do vento, realizado pelo IPMA (1971–2000) onde é possível constatar que a velocidade é praticamente constante ao longo do ano (Gráfico 4.5), com uma média anual de 6.1 km/h (IPMA, 2018). Além da notável influência que os ventos exercem no microclima, a sua acção faz-se sentir sobretudo mecanicamente sobre a vegetação (quebra de ramos, condicionamento do crescimento...) e fisiológica (aumento da transpiração...) (Viana Barreto, 1952).

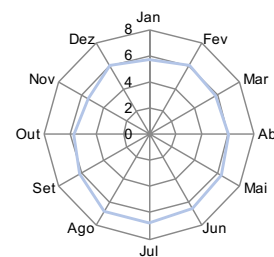


Gráfico 4.5: Velocidade do Vento (Km/h) ao longo do ano

Em termos práticos o clima poderá influenciar a seleção das espécies devido às características biológicas e capacidade de adaptação das mesmas. Contudo, o principal enfoque deste trabalho é na fauna autóctone e por isso, considera-se que o clima é um aspeto de maior relevância em situações com fauna exótica. Uma vez que se vai optar por espécies autóctones, não é necessário realizar um estudo extensivo em matérias de clima.

4. Exposição Solar e Morfologia do Terreno

A Tapada da Ajuda encontra-se na margem direita do Vale de Alcântara, com vistas para o Rio Tejo proporcionando uma exposição maioritariamente para o **quadrante Sul**. Apresenta **cotas mais altas a Norte, que diminuem na direção Sul**. O ponto mais alto atinge os 140 m junto ao Miradouro, descendo até à entrada da Rampa da Asneira com 20 m de cota acima do nível médio das águas do mar. Em toda a área dominam os **declives suaves a moderados** (0–8% e 8–16%) com um relevo acidentado em alguns locais (na metade mais a Norte) que começam a suavizar no Alto da Ajuda, onde se situa o Palácio Real (Gomes, 1935; Matos, 1994). Os aspetos mais característicos da geomorfologia e dos declives figuram na Cartografia das Curvas de Nível, na Hipsometria e na Carta de Declives nos **Anexos I – 1, pág. 90**.

A compreensão da morfologia do local é muito importante para o projecto, de modo a aproveitar as características existentes e utilizá-las como barreiras físicas e enquadramento de vistas.

5. Recursos Hídricos

A gestão e aproveitamento da água é muito importante na sustentabilidade do projecto pelo possível aproveitamento de águas para alimentação dos animais, rega, como elemento cénico e barreira de separação. É por isso importante proceder à localização dos vários elementos de água existentes.

A Tapada apresenta uma rede hidrográfica reduzida, visível na Carta de Festos e Talvegues. A linha de água de maior expressão corresponde ao **Rio Seco**, com outras de menores dimensões, também na zona Norte. “Atualmente, [o Rio Seco] é uma linha de água que só apresenta caudal nas épocas de

⁵⁸ O vento do Norte é fresco, vindo do mar sem no entanto possuir humidade relativa. Faz aumentar a temperatura do solo e diminuição a humidade, aumentando consequentemente a evaporação nas plantas (Viana Barreto, 1952).

⁵⁹ O vento com direção Nordeste é, por sua vez, frio e seco. Estimula a transpiração, a evaporação e a redução da humidade no ar e no solo (Viana Barreto, 1952).

maior pluviosidade. Será, tal como as restantes linhas de água da Tapada, de carácter temporário, com fortes probabilidades de ter sido permanente.” (Matos, 1994, p. 17). A Sul, também se pôde observar um outro talvegue de grandes dimensões, que foi canalizado junto ao portão da Rampa da Asneira (Matos, 1994).

Podem ser ainda encontradas “(...) três depressões no terreno para onde convergem pequenas linhas de água, e que resultam em **três lagoas**: a Lagoa Branca (...), a Lagoa Negra e ainda uma outra junto ao Pinhal de Junot...” (Matos, 1994, p. 17). As duas primeiras lagoas correspondem a antigas explorações de pedreiras (Máximo, 2002).

Também foram abertos **seis furos** para abastecer as habitações e os edifícios do Instituto; situados no Posto Apícola, na Eira Velha, no Curral da Zootécnia, na Terra Grande e na Vinha (os últimos dois estão desativados devido ao elevado teor em sal). Existem ainda **três reservatórios de água**, o da Geradora, o do Miradouro e o da Zootécnia, com uma capacidade de 130, 300 e 25 m³, respetivamente (Roque, 2011).

Existem vestígios do aproveitamento de água desde o reinado de D. João VI, com a construção de **redes de minas subterrâneas** e quatro aquedutos no alto da Tapada, junto ao Rio Seco, que serviam para abastecer o Palácio da Ajuda e as quintas em Alcântara. São poucos os vestígios destes aquedutos fora da Tapada (Beja da Costa, 2004; Gomes, 1935).

4.1.3 FATORES BIÓTICOS

7. Vegetação

Até ao início do séc. XX a Tapada da Ajuda exibia nas áreas de menor aptidão agrícola e nos afloramentos calcários, a sua vegetação original característica da Serra de Monsanto não fossem os arroteamentos efetuados no séc. XVII. Mas os novos usos da Tapada conduziram a alterações significativas na paisagem, com a redução da mata climácica original, agora reduzida a um pequeno núcleo – a atual Reserva Botânica D. António Xavier Pereira Coutinho (Pereira, 1995). A singularidade do **elenco florístico mediterrânico** faz com que a reserva seja um dos *ex-libris* da Tapada. Esta organiza-se em diferentes patamares com plantas de revestimento, na sua maioria vivazes e trepadeiras (*Vinca difformis*, *Lonicera etrusca* e *Rosa sempervirens*); arbustos e subarbustos de pequeno porte (*Myrtus communis*, *Crataegus monogyna*, *Erica scoparia*, *Rhamnus alaternus* e *Ruscus aculeatus*); e árvores de pequeno porte (*Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Laurus nobilis*); e num plano superior árvores de grandes dimensões (*Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea* e *Olea europaea* var. *sylvestris*) (Castel-Branco, 1999).

Mas existem outros núcleos de vegetação com particularidades relevantes, indicados pela própria toponímia dos locais e visíveis na Carta de Vegetação.⁶⁰ Numa análise um pouco “grosseira” pode dizer-se que existem 6 tipos de **povoamentos florestais**: povoamento de **eucalipto** (*Eucalyptus robusta*, *E. camaldulensis*, *E. diversicolor* e *E. botryoides* – N e NE), de **cipreste** (*Cupressus lusitanica* – N e NE), de

⁶⁰ A Carta de vegetação foi elaborada a partir do levantamento realizado por Manuel Madeira, em 1973, através da fotografia aérea de 1991 à escala de 1/15 000 (Matos, 1994) e adaptada com observações *in loco* realizadas pela autora.

pinheiros (*Pinus pinea* e *P. halepensis* - O), de **acácias** (invasora), de **sobreiro** (*Quercus suber* – pouco significativo a E) e de **ulmeiros** (*Ulmus* sp. – O).

Mas as manchas de vegetação com maior expressão são da atividade agrícola: **culturas arvenses** (cereais), **olivais** (*Olea europaea* var. *europaea*) e a **vinha**, com várias castas. Existem alguns casos de **espécies exóticas** nas áreas ajardinadas, como no Jardim da Parada (Matos, 1994).

8. Fauna

E a fauna? Os mamíferos, as aves, os répteis, anfíbios, peixes e insetos que habitam na Tapada?

Segundo o levantamento de espécies do “Guia de Fauna da Tapada da Ajuda”⁶¹ a Tapada é naturalmente habitada por um grande número de animais, residentes ou de passagem, graças à grande diversidade de habitats existentes. De acordo com o autor do livro, o biólogo Diogo Oliveira, existem cerca de “(...) 78 espécies de aves, 18 espécies de mamíferos, 10 espécies de anfíbios, 16 espécies de répteis para além de oito espécies exóticas (que incluem peixes, répteis e aves) (...)” (Oliveira, 2017, p. 9). Tendo como ponto de partida este guia, foi possível obter uma visão global da riqueza da fauna existente, como também da compatibilidade entre diferentes espécies e preferência de habitats. Este aspeto é fundamental para compreender as características das várias espécies já existentes. Nos anexos encontra-se uma listagem da fauna existente com alguma informação adicional que se encontra disponível no “Guia de Fauna da Tapada da Ajuda” (**Anexos I – 3, pág. 92**).

Apesar de não terem sido encontrados levantamentos da fauna existente na época da Real Coutada de Alcântara, existem referências da prática da actividade cinegética do Rei D. Luís e do Rei D. Carlos, que mencionam a existência de **coelhos bravos**, **perdizes**, **pombos** e, esporadicamente, animais de grande porte como **veados**, **cervos**, **gamos** e respetivas crias, até ao início da década 50 do século XX (Alarcão-e-Silva, 2002).

“Antecipando também parques ecológicos e quintas pedagógicas, a régia administração (...) chega a contratar, para distração e divertimento dos Príncipes [D. Carlos Rei de Portugal e D. Afonso de Bragança] e seus companheiros da Corte, um “moço das vaquinhas” e mais tarde um outro “das cabrinhas” para entreter, distrair, valorizar tempos livres e pedagogicamente instruir, ensinar... Também faisões, patos e galinhas da Índia vieram alegrar cercados, tanques ou “lagos” nos jardins a partir dos anos 70 do séc. XIX” (Alarcão-e-Silva, 2002, p. 45).

4.1.4 FATORES ANTRÓPICOS

9. Património Cultural e Arquitetónico

Dentro dos limites da Tapada, existe um grande espólio arquitetónico muitas vezes desconhecido pelo público, que deve ser identificado e incluído nos percursos do parque. Este espólio pode ser organizado segundo três períodos fundamentais: património arqueológico (período primitivo), património da Real Tapada da Ajuda (período pré-ensino), património contemporâneo (período pós-ensino).

Património Arqueológico: No seguimento de várias escavações arqueológicas foram encontrados vestígios, dos quais uma **sepultura da Idade da Pedra**, uma **jazida da Idade do Bronze** e uma

⁶¹ Oliveira, D. (2017). *Guia de Fauna da Tapada da Ajuda* (I). Lisboa: ISA Press.

necrópole do Período Romano, atualmente destruídos. Destas escavações (realizadas em 1849, 1879 e 1982) foram encontrados vários artefactos que comprovam a existência de uma atividade cerealífera como depósitos com detritos alimentares, ferramentas e vasos de cerâmica (Beja da Costa, 2004; Castel-Branco, 1999). Dois dos núcleos arqueológicos principais, a jazida do final da Idade do Bronze (localizada sob as bancadas dos campos de *rugby* construídas em 1984) e a Necrópole Romana (no alto da casa Branca), foram identificados no Plano Diretor Municipal (PDM) como “área de potencial arqueológico elevado nível II” (Beja da Costa, 2004).

Património da Real Tapada da Ajuda: Anterior à instalação do ensino superior já existiam dois edifícios na Tapada que se destacavam pela arquitetura e significado: o **Observatório Astronómico**, que pertencente atualmente à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e o **Pavilhão de Exposições**, sob tutela do Instituto Superior de Agronomia (Beja da Costa, 2004). Na Tapada também encontram-se vários elementos arquitetónicos de menores dimensões mas de grande valor histórico e estilístico, como os **lagos de estilo rococó do Jardim da Parada**, o **banco do Junot** e as **minas de água**.

Património contemporâneo: A Tapada corresponde atualmente ao *campus* universitário do Instituto Superior de Agronomia. A adaptação a esta nova função ocorreu de forma gradual com a construção do **Edifício Principal** (1917) e outros edifícios complementares que permitiram formar o núcleo principal em redor deste: **Herbário, Bloco de aulas, Biblioteca, Cantina, Centro de Investigação de Ciências Agrárias, Pavilhão de Alimentar, Zootecnia e Engenharia Florestal, Abegoaria, Vacaria...** (Alves *et al.*, 2007; Beja da Costa, 2004). Existem outros elementos isolados de grande valor como o **auditório de pedra** (1940), o **Miradouro**, os **bancos de azulejos do Jardim da Rainha** (1940), e um **Pombal renascentista** fora dos muros da Tapada (Beja da Costa, 2004).

10. Usos da Tapada

A partir da análise da vegetação e do levantamento de elementos arquitetónicos, foi elaborada uma Carta de usos atuais que inclui: **áreas florestais** (40,85 ha); **parcelas agrícolas** (22,30 ha), **espaços ajardinados** (5,2 ha) e **incultos** (11,50 ha). Mas numa área com cerca de 100 ha destacam-se outros usos como as **zonas edificadas para o ensino** e **estradas de acesso** (2,17 ha e 8,53 ha respetivamente), os **planos de água / lagoas** (0,74 ha) e os **campos de desporto** (2,40 ha). Na referida Carta foram assinaladas as parcelas, com a indicação do seu uso e toponímia dos vários espaços da Tapada (**Anexos I – 1, pág. 90**).

Na mancha de edificado destaca-se o núcleo de edifícios de ensino do Instituto Superior de Agronomia que se subdividem em: **unidades de investigação** e **unidades de apoio tecnológico** vinculadas ao Instituto, e ainda **instituições independentes** de entidades externas não tituladas pelo ISA (Quadro 4.1). Devido ao domínio nas ciências agrárias, florestais e zootécnicas as seguintes instituições e organizações já existentes poderão contribuir para a sustentabilidade do projeto.

Quadro 4.1: Levantamento das várias unidades vinculadas ao ISA e a entidades independentes

Unidades de investigação vinculadas ao ISA	Unidades de apoio tecnológico vinculadas ao ISA	Entidades independentes
<ul style="list-style-type: none"> . Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (CEABN) . Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF) . Centro de Estudos Florestais 	<ul style="list-style-type: none"> . Laboratório de Estudos Técnicos (LET) . Laboratório de Patologia Vegetal Veríssimo de Almeida (LPVVA) . Associação para o Desenvolvimento do ISA (ADISA) . Associação para a Inovação e o Desenvolvimento Empresarial (INOISA) . Laboratório de Tecnologia de Produtos Tropicais (DCEB) . Herbário João de Carvalho e Vasconcellos . Viveiro Florestal do ISA 	<ul style="list-style-type: none"> . Posto Apícola . Estação de Ensaio de Sementes . Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva . Instituto Nacional de Recursos Biológicos . Pavilhão de Exposições . Observatório Astronómico⁶² e Centro de Astronomia e Astrofísica . Viveiro Sigmetum . Instalações do Projecto Semear

[Fonte: Autora]

4.2. DIAGNÓSTICO

4.2.1 ANÁLISE SWOT

Quadro 4.2: Análise SWOT da Tapada da Ajuda

	S – Strengths	W – Weaknesses
	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Património Natural	<ul style="list-style-type: none"> . Elevado valor de vistas e paisagem; . Grande dimensão; . Elevada Biodiversidade de espécies animais e botânicas; . Único local com vegetação climática original de Monsanto; . Existência de elementos de água; 	<ul style="list-style-type: none"> . Existência de espécies botânicas de carácter invasor; . Dificil visionamento de algumas espécies de animais; . Linhas de água secas e em más condições; . Lagos mal aproveitados e em condições de eutrofização;
Usos do Solo	<ul style="list-style-type: none"> . Diferentes usos do solo: agricultura, produção florestal, jardins, ensino, ensaios científicos, áreas de conservação e desporto; . Parcelas destinadas à investigação e ensaios científicos; . Utilização do espaço da Lagoa Branca para o Festival <i>Brunch Electronik</i> que atrai vários visitantes no final do Verão; 	<ul style="list-style-type: none"> . Incerteza relativamente ao uso e responsáveis pela gestão e manutenção de algumas parcelas; . Lagoa Branca inutilizada por falta de manutenção; . Défice de atividades lúdicas e educativas, de carácter permanente e regular, abertas ao público com controlo de entradas;
Património Edificado	<ul style="list-style-type: none"> . Classificação da Tapada como Imóvel de Interesse Público e conjunto intramuros; . Local cercado por muros altos; . Existência de património arquitetónico de elevado valor histórico; . Existência de minas de água; . Gestão do Observatório Astronómico pela UL; . Utilização frequente do Edifício de Exposições para festas e cerimónias; . Quatro portões de acesso a diferentes locais da Tapada; . Segurança 24 h; 	<ul style="list-style-type: none"> . Caminhos e estradas degradadas, de acesso limitado a pessoas de mobilidade reduzida; . Edifícios abandonados e em mau estado de conservação; . Jardins de enquadramento com reduzida manutenção; . Queda do muro do perímetro da Tapada na zona do Almotivo; . Existência de um quinto portão, na zona Norte, sem vigilância e abandonado; . Ausência de estruturas destinadas aos visitantes da Tapada; . Minas de água com carência de manutenção;

⁶² O observatório recebe cerca de 1400 visitantes por ano (Beja da Costa, 2004).

Património Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> . Existência do Instituto Superior de Agronomia com conhecimentos em ambiente, ciências agrárias e arquitetura paisagista; . Existência de vários centros de investigação; . Existência de projetos de cariz social (Semear e SolidarISA) e ambiental (CEABN); . Proximidade com o Pólo da Ajuda da Universidade de Lisboa; . Proximidade com instituições e associações em Monsanto, como o LxCRAS e a LPN; . Localizado no Concelho de Lisboa, proximidade com o Concelho de Oeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> . Ensaios científicos abandonados.
	O – Opportunities	T – Threats
	Oportunidades	Ameaças
Património Natural	<ul style="list-style-type: none"> . Divulgação do património paisagístico e biodiversidade; . Contribuição para a proteção de fauna e flora autóctone; 	<ul style="list-style-type: none"> . Risco de pragas e vegetação invasora; . Crescente pressão urbanística;
Uso do Solo	<ul style="list-style-type: none"> . Realização de atividades lúdicas e recreativas; . Promoção dos produtos da Tapada; . Realização de campeonatos de desporto; 	<ul style="list-style-type: none"> . Área de grandes dimensões sobre a tutela do ISA; . Carência de investimentos e financiamento para a manutenção e gestão dos espaços verdes; . Carência de mão-de-obra para a manutenção dos espaços verdes;
Património Edificado	<ul style="list-style-type: none"> . Divulgação do património cultural; . Valorização e recuperação do património arquitetónico; . Recuperação dos caminhos e acessos existentes; . Recuperação do sistema de minas; . Recuperação do muro e entrada abandonada; 	<ul style="list-style-type: none"> . Desconhecimento e falta de divulgação do património cultural existente; . Vandalismo do muro e do património arquitetónico; . Portão sem vigilância e abertura no muro; . Carência de mão-de-obra para a manutenção dos edifícios;
Património Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> . Realização de projetos científicos; . Parcerias e realização de projetos com as faculdades do Pólo da Ajuda, com o Observatório Astronómico e instituições existentes em Monsanto (LxCRAS e LPN); . Criação de mais projetos de cariz social com o apoio de instituições. 	<ul style="list-style-type: none"> . Falta de planeamento relativamente ao fim dos ensaios científicos de modo a evitar o abandono e degradação dos terrenos.

[Fonte: Autora]

4.2.2 ANÁLISE DA OCUPAÇÃO, GESTÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA TAPADA

Considerou-se necessário avaliar as várias parcelas existentes na Tapada, de acordo com o seu uso (Florestal – Agrícola – Jardim – Incultos – Edificado); área (ha); estado de conservação (Mau – Baixo – Médio – Bom – Excelente) e entidades responsáveis pela sua gestão e manutenção, de modo a identificar quais os locais desocupados e/ou abandonados que reúnem condições para a implementação do projeto. Esta informação foi sistematizada na Carta de Usos do Solo e no Quadro: Caracterização das Parcelas (**Anexos I – 2, pág. 91**). A informação sistematizada no quadro resultou da observação *in loco* e do levantamento realizado no trabalho “Métodos de classificação de património paisagístico. Caso de Estudo da Tapada da Ajuda” de Ana Beja da Costa, para a obtenção do grau de mestre da Arquitecta Paisagista (2004).⁶³

4.2.3 VIABILIDADE E SUSTENTABILIDADE DA PROPOSTA

A Tapada reúne um conjunto de características e circunstâncias que, acredita-se, possam permitir a viabilidade e a própria sustentabilidade económica do projecto.

⁶³ Beja da Costa, A. (2004). *Métodos de classificação de património paisagístico. Caso de estudo da Tapada da Ajuda* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista). ISA/UTL, Lisboa.

Características da Tapada que viabilizam a função de Parque Biológico:

- I) **Fatores Históricos:** a proposta de um Parque Biológico na Tapada da Ajuda permite recuperar o carácter de tapada, e a relação pessoas – animais, atualmente perdida e que existia neste local;
- II) Permite aproveitar o património histórico-cultural e estruturas existentes como espaços a visitar;
- III) A **Localização:** a Tapada localiza-se no centro da cidade de Lisboa, na proximidade com o Concelho de Oeiras, com 506 892 e 173 149 habitantes, respetivamente, privilegiada por uma localização central no país com um vasto público alvo;
- IV) A Tapada está enquadrada no Parque Florestal de Monsanto, permitindo inserir o Parque proposto num contexto florestal;
- V) A proximidade com o LxCRAS,⁶⁴ no Espaço Biodiversidade do Parque Florestal de Monsanto, permite uma possível complementaridade de funções e de instalações como Centro de Veterinária e principal local de origem de espécies a incluir na coleção zoológica;
- VI) Esta solução facilita o contacto entre pessoas, animais e natureza em contexto urbano. As situações mais semelhantes em Lisboa são a Quinta Pedagógica dos Olivais⁶⁵ (criada com o intuito de contribuir para educar sobre aspetos da vida rural) e o Jardim Zoológico com espécies exóticas em situação de cativeiro;
- VII) **Características do Espaço:** a implementação deste parque é possibilitada pela existência de grandes espaços livres e aptos para novas funções;
- VIII) As dimensões da Tapada permitem a utilização de uma grande variedade de soluções e técnicas de Zoo Design;
- IX) Propriedade cercada;
- X) Na Tapada existe o espaço e o conhecimento para a produção local dos alimentos para as espécies, e a recolha de águas pluviais;
- XI) A Tapada apresenta uma enorme riqueza em fauna selvagem e alguns animais domesticados, como os pavões e garranos;
- XII) **Conhecimento disponível:** proximidade com o Instituto Superior de Agronomia, que domina matérias nas áreas das ciências agrárias, florestais, zootécnica, arquitetura paisagista permitindo a criação de parcerias para a monitorização das espécies e do local (ex: elaboração de projetos, estágios e voluntariado para a manutenção e tratamentos da fauna e produção de alimentos);
- XIII) Especial referência aos projetos de educação ambiental organizados pelo CEABN, que antecedem a proposta deste trabalho, com mais de 40 mil visitantes e 150 monitores ao longo de 22 anos de experiência em educação ambiental (Garret & Colaço, 1999).⁶⁶

⁶⁴ Atualmente o Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa (LxCRAS) encaminha a maior parte das espécies irrecuperáveis para o Parque Biológico de Gaia.

⁶⁵ A Quinta Pedagógica dos Olivais, fundada em 2006, compreende uma área total de 2 ha com cerca de 165 000 visitantes por ano («Quinta Pedagógica dos Olivais», 2019).

⁶⁶ O CEABN tem 22 anos de experiência em educação ambiental, com mais de 40 mil visitantes e 150 monitores. Durante 8 anos (1995-2003) organizou actividades inseridas no Projeto de Educação Agroambiental sob o título “O mundo rural conservação da natureza”; uma iniciativa do Instituto de Promoção Ambiental, em colaboração com o ISA e participado pela UE. O projeto contou com a participação de 36000 crianças e o envolvimento de cerca de uma centena de voluntários do ISA (1995-1999) (Garret & Colaço, 1999). Atualmente também estão a decorrer projetos sobre a floresta, o fogo, os ecossistemas e a história da Tapada com visitas semanais a 3,5€ e nos fins-de-semana a 5€. Estas actividades são destinadas para escolas primárias, grupos de adultos e escoteiros, com marcação prévia e com projetos noutras zonas do país. Também eram organizadas visitas às minas de água, mas devido à degradação das estruturas deixaram de ser realizadas neste ano (2019) (Colaço, 2019)

- XIV) A proximidade com a Faculdade de Veterinária, do Pólo da Ajuda, facilita uma possível parceria e colaboração da especialidade no tratamento e serviço de cuidados veterinários (ex: coordenação do Centro de Veterinária em parceria com o curso de Engenharia Zootécnica do ISA e LxCRAS);
- XV) Proposta de parceria com o Projeto Semear para a criação de um programa de inclusão social de jovens e adultos com limitações em atividades que fomentem o contacto com animais.

CAPÍTULO 5 | ESTUDO PRÉVIO

5.1 SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

O passo seguinte foi definir a coleção zoológica de modo coerente com o tema e missão do parque.

Tentou-se ter acesso aos relatórios do Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa, com a identificação das espécies mais frequentes que chegam ao Centro. Não tendo sido possível, a seleção das espécies foi realizada a partir da lista de animais que compõem a coleção zoológica do Parque Biológico de Gaia⁶⁷ devido às semelhanças que existem entre ambos os parques. Foi necessário filtrar o inventário de animais do Parque Biológico de Gaia e adaptá-lo aos objetivos do projeto, habitats existentes na Tapada e espécies mais frequentes no Parque Florestal de Monsanto e região de Lisboa. Foram seguidos os seguintes passos:

1. Identificaram-se quais as espécies com origem em Centros de Recuperação, tráfico ilegal e doações. Foram excluídas todas as espécies de criação (maioritariamente aves), trocas entre parques e de Programas de Reprodução Europeus.⁶⁸
2. Desta seleção resultou uma lista que se cruzou com o levantamento de animais existentes na Tapada da Ajuda (“Guia de Fauna da Tapada da Ajuda”, 2017) e no Parque Florestal de Monsanto (“Guia do Parque Florestal de Monsanto”, 2011), de modo a filtrar as espécies típicas do Norte do país e identificar quais as mais comuns e que melhor se adaptam às características da zona de Lisboa.
3. Também foram adicionadas espécies como os animais domesticados já existentes na Tapada, como os garranos e outras espécies com elevada frequência na Tapada e em Monsanto (águia-de-asa-redonda, milhafre-real e a doninha).

Deste processo de seleção ficaram **28 espécies** das quais: **15 aves; 6 mamíferos; 2 répteis e 5 animais domésticos**⁶⁹ a incluir no projeto. Cada espécie encontra-se devidamente identificada e caracterizada nos **Anexos II – 1. Proposta de coleção zoológica: Tabela de caracterização das espécies, pág. 94**, com os principais aspetos a considerar na fase de projeto. Apesar da proposta contar apenas com 28 espécies pretende-se desenvolver uma solução flexível a acolher outras espécies no futuro tal como Programas de Reprodução de fundos Europeus.

⁶⁷ O levantamento da coleção zoológica do Parque de Gaia encontra-se no livro “Parque Biológico de Gaia – 1983/2013 – 30 Anos”, coordenado por Nuno Gomes Oliveira (2013), da editora: Águas e Parque Biológico de Gaia, EEM.

⁶⁸ A proposta prevê locais onde poderão ser incluídas espécies que pertencem a Programas de Reprodução Europeu no futuro. Como é exemplo o Programa de Reprodução do bisonte-europeu.

⁶⁹ É de notar que na proposta não constam lagartos, cobras nem peixes por serem animais de reduzida percentagem nos Centros de Recuperação. Podem, no entanto, ser encontrados em liberdade no seu estado selvagem na Tapada.

5.2 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

Definida a coleção zoológica e principais objetivos foi possível dar início à fase de projeto. As várias estratégias e propostas, de seguida descritas, pretendem responder a aspetos fundamentais que caracterizam os parques zoológicos contemporâneos: a **organização espacial**, o **modelo de Imersão na Paisagem**, as **estratégias de Zoo Design** e **Educação Ambiental**. A combinação articulada das várias propostas culminou numa proposta de Parque Biológico visível no Plano Geral, com um total de 35 ha (**Anexos II – 3. Plano Geral Proposta, Peça 1**).

5.2.1 ORGANIZAÇÃO TEMÁTICA

O sucesso de um parque depende em grande parte do planeamento dos circuitos e da rede de percursos. Neste caso em particular, e considerando que os percursos na Tapada, abertos desde o séc. XVII otimizam já o seu traçado, reaproveitaram-se as estradas e os caminhos já existentes. Dada a rede de caminhos atual optou-se por um **circuito com múltiplas hierarquias ao longo de um percurso central** (Figura 5.1). Este consiste num eixo principal onde se localizam os principais serviços e que se ramifica em diferentes circuitos fechados de tipologias e habitats distintos (*loops*) (**Anexos II – 3. Diagrama de percursos, Peça 5**).



Figura 5.1: Ilustração esquemática da proposta
[Fonte: Autora]

Definiu-se como **eixo principal** a estrada que liga o portão de Monsanto ao CEABN, como pontos fulcrais. O portão de Monsanto passa a afirmar-se como entrada principal do parque devido à proximidade com os estacionamento pré-existent da Associação de ténis de Lisboa e do Parque Infantil do Alvito, que também podem servir o parque. Ao longo do eixo propõem-se a recuperação de vários edifícios abandonados para acolherem novas funções de apoio aos visitantes e de gestão do parque. Os serviços propostos e exigidos por lei são: Bilheteira e loja de recordações (com instalações sanitárias) – Auditório da Lagoa Branca (com a função de Centro de espetáculos, palestras e formações) – Biotério – Armazéns de materiais – Pavilhão de Exposições (Centro de exposições e festas) – Armazéns de alimentação – Edifício administrativo do parque – CEABN (Centro pedagógico e de investigação). Devido à proximidade com a Faculdade de Veterinária do Pólo da Ajuda, propõem-se uma parceria de modo a aproveitar o *know how* e as condições que a faculdade apresenta como Centro Veterinário do parque.

Ao longo do percurso propõem-se a ramificação do eixo principal em **três circuitos** fechados por permitirem:

- . Uma maior liberdade de escolha ao visitante, quanto às áreas que pretende visitar;
- . Aproximação de áreas dispersas da Tapada;
- . A circulação por diferentes tipos de habitats e paisagens existentes na Tapada;
- . A atribuição de tipologias específicas a cada circuito segundo as características de cada local;

. E por fim, uma maior lógica e coesão na estrutura do parque.

O **primeiro loop** abrange a Mata do Chafariz, a Eira Velha, o Alto da Casa Branca e a Terra do Chafariz, que correspondem a zonas utilizadas para prado e conservação de área florestal, no entanto sem manutenção e pouca utilização. São por isso locais ótimos a incluir no parque, por também abrangerem diferentes biomas de interesse a mostrar ao visitante: bosque – campos agrícolas – áreas de prado – olival.

Devido às dimensões do local (15 ha) e diversidade de habitats, este é o local indicado para acolher mamíferos de grande porte. Deste modo o **loop 1** é caracterizado por ser o **loop dos grandes mamíferos**: ungulados (corços e gamos) e animais da quinta.

O **segundo loop** desenha-se no interior do Jardim da Parada num total de 5 ha. É caracterizado por ser uma área florestal com vegetação arbórea de grande porte, onde se destacam duas áreas ajardinadas, o Jardim da Parada e o Jardim da Rainha. A heterogeneidade do jardim da parada (com zonas de clareira e zonas com vegetação muito densa), o seu atual estado de abandono e a existência de vários elementos de água (como o antigo lago dos patos) permite que este seja o local ótimo para fixar as várias espécies de aves. O **loop 2** é então denominado como o **loop da avifauna**, com pequenas aves diurnas, noctívagas, aves aquáticas e aves de rapina. Propõem-se também a recuperação do parque de merendas e criação de um espaço infantil desenhado para o local.

O fim do percurso termina no **terceiro loop**, que percorre 5 ha de bosque, junto da Mata do Malhó. Este é o local indicado para acolher os pequenos mamíferos da coleção zoológica que habitam em áreas florestais, e ainda a construção da maternidade no descampado junto à vinha do Almotivo. O **loop dos Pequenos Mamíferos** tem um forte carácter educativo devido à presença do Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves, com uma grande experiência na área da educação ambiental, e ainda o Observatório Astronómico de Lisboa com a possibilidade de realizar actividades noturnas.

Pelo facto deste projeto se situar no atual *campus* da Tapada da Ajuda, foi necessário repensar a circulação automóvel.

Circulação Automóvel

A proposta pretende fazer o menor número de alterações possíveis na circulação viária existente - (**Anexos II – 3. Plano de Circulação, Peça 7**). Esta decisão é motivada por razões financeiras e pela existência de vários edifícios dispersos na Tapada, pertencentes ao Instituto Superior de Agronomia, e que necessitam de estar em comunicação. No entanto, a circulação automóvel põe em risco o modelo de Imersão na Paisagem comprometendo o bem-estar da fauna e a própria sensibilização para a educação ambiental. Assim sendo, tentou-se encontrar uma solução de compromisso que permitisse a imersão na paisagem sem, no entanto, condicionar a circulação viária existente, através da criação de soluções distintas para os *loops* e para o eixo principal.

No eixo principal é proposto um caminho pedonal paralelo à estrada, por ser um local de forte carácter urbano com os principais serviços do parque. Esta solução permite manter a circulação automóvel e ainda o acesso à Tapada pelo portão de Monsanto mediante a passagem do cartão de identificação nas cancelas, como é feito atualmente.

No que se refere aos percursos em *loops*, estes devem ser, sempre que possível, exclusivos para peões e veículos de segurança e serviço, de modo a facilitar a imersão na paisagem e afastar o tráfego automóvel dos habitats dos animais. Esta intensão é conseguida no *loop* 1 e 2. A estrada por onde é proposto o *loop* 1 não é utilizada atualmente devido ao elevado estado de degradação em que se encontra. Por este motivo, não se considera inconveniente converter a estrada que liga o portão de Monsanto à Eira Velha num caminho pedonal e serviços. É também proposto um novo caminho que liga essa estrada ao Centro Apícola, de modo a fechar o circuito. O *loop* 2 corresponde na sua totalidade à recuperação de um circuito pedonal já existente, não interferindo por isso com a circulação automóvel. No *loop* 3 não foi possível aplicar esta solução por coincidir com a única estrada que liga o CEABN aos restantes locais. Nesta situação optou-se por aplicar a mesma solução do eixo principal (caminho pedonal paralelo à estrada); com exceção de um pequeno troço mais interior, em frente ao Observatório Astronómico, que pode ser exclusivamente pedonal. Apesar dos vários circuitos pedonais propostos serem de acesso condicionado, estes apresentam dimensões que permitem a passagem de viaturas de auxílio e de manutenção do Parque e da Tapada.

Um dos pontos fracos identificados na circulação atual é a ausência de estacionamento organizado junto ao CEABN e ao Posto Apícola. Deste modo é proposta a criação de dois pequenos parques de estacionamento, recuados no meio da vegetação, para servirem estas instalações.

Pavimentos

A escolha dos pavimentos também teve influência no *design* do Parque porque permite marcar visualmente os diferentes tipos de circulação através do uso de diferentes cores e texturas.

Para os percursos de acesso exclusivo a peões propõe-se a utilização do **saibro estabilizado por cal hidráulica** por ser um pavimento permeável e discreto, de aspeto natural, que não condiciona o modelo de Imersão na Paisagem (Figura 5.2). Em contrapartida é proposta a utilização de um **pavimento tipo betuminoso com pigmento amarelo** para os caminhos paralelos às estradas, com 1,80 m de largura, de modo a possibilitar a circulação de pessoas e de bicicletas nos dois sentidos. A cor “amarelo” permite diferenciar as diferentes tipologias de caminhos (eixo e *loops*), destacar o eixo principal de carácter urbano e facilitar a sua visualização aos condutores que circulam na estrada adjacente. O caminho ciclável foi desenhado de forma contínua, de modo a percorrer a totalidade do eixo principal e o *loop* 3, possibilitando a paragem pelos vários monumentos e elementos arquitetónicos a destacar.



Figura 5.2: Simulação – Percurso
[Fonte: Autora]

5.2.2 MODELO DE IMERSÃO NA PAISAGEM

Neste projeto a aplicação do modelo de Imersão na Paisagem foi uma tarefa simples devido às próprias características da Tapada. A existência de biodiversidade e a riqueza de ecossistemas existentes já desempenham, por si só, esta função. Este foi o principal fator que motivou a aplicação desta proposta na Tapada da Ajuda. De modo a aproveitar o desenvolvimento natural do meio, as estratégias de *design* propostas pretendem ter o menor impacto possível na paisagem.

No *loop* dos grandes mamíferos o visitante pôde comparar o meio florestal e o meio agrícola num contacto próximo com a produção de cereais, azeitonas, produtos derivados dos animais (como a lã e o leite), mas também o mel no Centro de Apicultura. No *loop* da avifauna predomina a vegetação arbórea de grande porte, com clareiras e áreas de vegetação densa. E no *loop* dos pequenos mamíferos o bosque abre-se sobre os prados e sobre a vinha, com vistas privilegiadas para o Rio Tejo e para o Palácio da Ajuda.

O único local onde foi necessária uma maior intervenção, no sentido de reproduzir a natureza foi no sítio da Lagoa Branca. Para este local propõem-se a **adaptação da proposta de reabilitação da Lagoa Branca** elaborada por José Luís Veludo Pereira (1995), no relatório de fim de curso em arquitetura paisagista no ISA, sob o título “O sítio da Lagoa Branca”.⁷⁰ Neste trabalho, propôs-se “(...) a abertura da Base da “Lagoa Branca” à utilização humana, reabilitando-a como um espaço lúdico privilegiado. (...) [Onde] a introdução do elemento água, mostra-se essencial” (Pereira, 1995, p. 66) Segundo o autor, a implementação de um elemento de água permitia proteger a zona poente da Lagoa (zona de escarpas), aumentar o conforto climático, servir como depósito de água para a rega e funcionar como objeto lúdico (Pereira, 1995). Tendo em vista estes objetivos o autor propõe a implementação de uma zona relvada com vegetação arbórea na zona de receção da Lagoa, um elemento de água retangular ao centro, ao fundo uma pequena fonte como ponto de fuga para recolher as águas pluviais e ainda um percurso paralelo à escarpa para ligar o Auditório ao Miradouro.

De modo a adaptar este projeto aos conceitos defendidos na presente tese, pretende-se alterar alguns aspetos de modo a conferir um carácter mais natural e menos urbano ao local. Para tal propõem-se a alteração da forma geométrica do elemento de água para uma forma mais orgânica e também a sua localização para junto da base da Lagoa, por ser um local de acumulação de água nos períodos de



Figura 5.3: Simulação – “Lago dos Répteis aquáticos”
[Fonte: Autora]

maior precipitação. Junto ao lago propõem-se a plantação de vegetação aquática e a utilização de elementos rochosos de modo a criar o habitat para os répteis que estão incluídos na coleção zoológica - **o Lago dos répteis aquáticos**. Os restantes elementos mantêm-se, sendo que a vegetação arbórea que era proposta para a base da Lagoa passa para o centro desta (**Anexos II – 3. Corte Lagoa Branca, Peça 10**) (Figura 5.3).

5.2.3 ESTRATÉGIAS DE ZOO DESIGN

As várias propostas de projeto consistem essencialmente na criação de condições necessárias para garantir o bem-estar da fauna e estratégias que facilitem o contacto entre os visitantes e os animais.

Mistura e Rotação de espécies

Um dos aspetos a considerar antes da elaboração de propostas pormenorizadas para cada recinto, são as várias combinações de espécies passíveis de conjugar. A **mistura de espécies** é uma estratégia de

⁷⁰ Pereira, J. L. (1995). *O Sítio da Lagoa Branca: Proposta de Reabilitação* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista). ISA-UL, Lisboa.

enriquecimento ambiental que se pretende promover por se assemelhar às condições que existem na natureza. Das espécies presentes na coleção zoológica proposta é possível proceder à mistura de algumas espécies enquanto que outras, por serem animais territoriais e solitários, não (como é o caso das aves de rapina, noturnas e de pequenos mamíferos predadores).

As combinações propostas são as seguintes:

Animais da Quinta	burro + cabra-anã + garrano + ovelhas + porco
Ungulados	Corço + gamos
Répteis Aquáticos	cágado-de-carapaça-estriada + tartaruga-grega
Aves Aquáticas	garça-real + goraz
Pequenas Aves	gaio + gralha-preta + pega-rabuda + pega-azul + perdiz-comum + pombo-torcaz

Estas combinações só são possíveis devido ao carácter amigável das espécies e por partilharem o mesmo tipo de habitat e regime alimentar.

O sistema de **Rotação de espécies** é outra estratégia de enriquecimento ambiental que se pretende adotar por permitir diminuir a pressão ecológica das espécies no meio, estimular os sentidos dos animais e promover a manifestação de comportamentos naturais.

Na zona da Eira Velha propõem-se o afolhamento das parcelas agrícolas de modo a alternar as produções com os animais da quinta. A presença dos animais também produz vantagens na actividade agrícola ao limpar as ervas e fertilizar os terrenos. É uma solução de fácil implementação através de um sistema de porteiras de campo.

Também é proposta a rotação entre as ginetas, os texugos e as doninhas, por serem predadores onde é muito importante o desenvolvimento dos instintos de caça, procura de alimento e marcação de território. Através da rotação entre espécie é possível estimular estes comportamentos.

Barreiras

O número de espécies a incluir é importante para o dimensionamento dos recintos. No Plano de Barreiras e Portões (**Anexos II – 3. Plano Barreiras, Peça 8**) é possível identificar, de forma detalhada, os espaços destinados a cada espécie e o tipo de barreiras propostas.

O recinto dos corços e dos gamos tem um total de 7,5 ha, contemplando uma grande área de bosque e de prado. Para estas espécies o tipo de barreiras indicado é uma **vedação metálica com o topo inclinado e um fosso em V**. A vedação deverá ter 2 m de altura, com postes assentes numa base de massame em betão armado. A rede utilizada é rede ovelheira com uma quadrícula de maiores dimensões junto ao solo para permitir a passagem de pequenos mamíferos e répteis. O fosso deverá ter 1 m de profundidade e de largura e o solo extraído deverá ser colocado no local da vedação, de forma a sobre-elevar a estrutura e reaproveitar este recurso (Figura 5.4). Esta solução é replicada no recinto das raposas, com um total de 0,7 ha. De forma a maximizar o tamanho da área dos gamos e dos veados propõe-se prolongar as vedações até ao muro da Tapada de modo a utilizar o próprio muro da Tapada como limite do recinto. Esta proposta faz com que parte do circuito pedonal passe no interior da área dos corços e dos gamos. Esta solução permite um contacto mais próximo entre o visitante e estas duas espécies tal como acontece na Tapada de Mafra (Figura 5.5). Esta solução só é possível de executar

pelo facto de ambas as espécies apresentarem um comportamento amigável. Por motivos de segurança o acesso ao recinto tem de ser feito através de portas duplas que se abrem através de um cartão entregue ao visitante na bilheteira.



Figura 5.4: Corte – Recinto dos Gamos e Veados
[Fonte: Autora]

A área destinada aos animais da quinta (5 ha) é limitada por dois tipos de barreiras: **vedação em madeira tratada em autoclave** nos limites exteriores do recinto e **vedação metálica com rede ovelheira** nos limites interiores por onde é feita a rotação das espécies. A vedação em madeira deverá ter 1,20 m de altura, e foi escolhida pela sua aparência rústica que evoca as paisagens rurais (Figura 5.6). No interior opta-se pela utilização da vedação metálica, com a mesma altura, pelo seu baixo custo e permeabilidade visual. As vedações metálicas apresentam porteiras de campo de modo a permitir a passagem dos animais, mas também das máquinas agrícolas.

As barreiras utilizadas no lago dos répteis aquáticos são **elementos rochosos e a própria vegetação** por serem animais que pelas suas características e pela presença de água, não têm tendência a fugir (barreira psicológica).

Os recintos das aves de rapina e noctílagas respeitam as medidas estabelecidas na publicação “*Barrier Designs for Zoos*” de Brij Kishor Gupta,⁷¹ Zoo Designer da Índia. 15x45x12 m para as aves de rapina e 15x25x10 m para as aves noturnas. Propõem-se **aviários metálicos em arame vertical sob tensão** (piano) de modo a ter um menor impacto visual. Para as pequenas aves e aves aquáticas propõe-se uma **estrutura em rede flexível, fixa em postes de madeira e em árvores** de modo a poder aumentar facilmente a área do recinto sempre que necessário (Figura 5.7).

O sistema de rotação dos pequenos mamíferos é feito através de três recintos do mesmo tamanho posicionados lado a lado (12x20x6 m). Pelo facto de serem animais que saltam, trepam e escavam os recintos têm de ser totalmente fechados e em **rede metálica galvanizada** colocada em profundidade de modo a evitar a fuga das várias espécies.

Em todos os recintos encontram-se portas de serviço, de acesso exclusivo à equipa do parque. Estas localizam-se nas laterais dos recintos de modo a ficarem fora do alcance visual dos visitantes.

⁷¹ **Brij Kishor Gupta** é o atual diretor da *Central Zoo Authority* na Índia. Formou-se na *Durrell Wildlife Conservation Trust* (Jersey, Reino Unido) e tirou o mestrado em Zoologia Ambiental. Na sua tese de doutoramento estudou o comportamento da população de ursos do Centro de Reabilitação em Agra (Índia). Trabalhou em várias fundações relacionadas com a vida selvagem e programas de educação. Especializou-se posteriormente em educação ambiental na *Smithsonian Conservation and Research Center* em Front Royal (EUA). É membro do Comitê da Associação Mundial de Zoológicos e Aquários. Já publicou vários livros e artigos tendo recebido vários prémios internacionais («Brij Kishor Gupta», 2016).



Figura 5.5: Simulação – Recinto dos Ungulados
[Fonte: Autora]



Figura 5.6: Simulação – Animais da Quinta
[Fonte: Autora]



Figura 5.7: Simulação – Aviário das Pequenas Aves
[Fonte: Autora]

Enriquecimento Ambiental

As estratégias de Enriquecimento Ambiental começam com as propostas de mistura de espécies, rotação e com a reprodução natural dos habitats. Mas podem ser propostas outras estratégias complementares de carácter natural, artificial e intermédias.

Estratégias naturais:

. O modelo de Imersão na Paisagem é uma estratégia natural. O facto de não se modificar a paisagem existente mesmo no interior dos recintos, produz efeitos positivos no bem-estar das espécies. Por isso devem ser adicionados elementos naturais como ramos, troncos, lagos, ou charcas e elementos rochosos em todos os recintos. Nos recintos das aves e das raposas devem ser colocados materiais para a construção dos ninhos (algodão, ramos, palha...) e no recinto dos ungulados montes de feno para os gamos se deitarem durante o dia.

. O modo como são preparadas as refeições também é uma estratégia de enriquecimento. Os alimentos podem ser escondidos ou de difícil acesso, com um horário de refeições flexível, e no caso dos predadores dar, sempre que possível, alimentos vivos para estimular o seu instinto de caça (ratos, coelhos, peixe...).

. Para estimular os vários sentidos também podem ser colocados excrementos e sangue de outros animais no interior dos recintos.

Estratégias artificiais:

. Colocação de roçadores a envolver o tronco das árvores no recinto dos gamos e dos corços, para que estes possam roçar as hastes no período da Primavera, sem danificar as árvores (adaptação dos arranhadores de parede em sisal).

. Utilização de estruturas de suplemento de cálcio para gamos e corços à semelhança dos que existem na Tapada de Mafra (Fig. 2.3A, pág.45).

Estratégias intermédias:

. Utilização de poleiros revestidos com relva sintética nos recintos das aves, para não ferirem as patas.

. Colocar no interior dos recintos dos pequenos mamíferos estruturas para trepar com aspeto natural e camufladas na vegetação.

Mais estratégias poderão ser aplicadas, propostas por especialistas nas áreas da biologia e zoologia.

Estratégias de alimentação

A alimentação das espécies é uma medida importante a planear para a própria viabilidade do projecto. A existência de grandes áreas agrícolas na Terra Grande e na Eira Velha permitem a produção *in loco* do feno e pasto, tal como a proposta de um biotério para a criação de pequenos animais vivos.

No interior dos vários recintos é necessária a instalação de estruturas como **bebedouros** e **comedouros** adequados a cada espécie. Os bebedouros podem ser desde pequenas charcas com tela, bebedouros móveis com alguma capacidade de armazenamento ou com puxadas com tubagem em PEAD 3/4" ou 1/4" com um bebedouro automático na extremidade. Os comedouros podem ser dispensadores ou manjedouras.

Estratégias de atração de fauna silvestre

Para além dos animais presentes no parque é muito importante criar condições para que outras espécies silvestres possam aparecer naturalmente na Tapada. Existem estratégias simples que podem incentivar o seu aparecimento como: a colocação de caixas ninho para aves de pequeno porte, corujas e morcegos; comedouros suspensos em árvores ou estruturas fixas com sementes ou fruta; bebedouros para a avifauna; postes para a nidificação de cegonhas; hotéis para insetos e elementos de água para atrair espécies como tritões, sapos e libelinhas, como é exemplo a Lagoa Branca (Figura 5.8A e 5.9B).



Figura 5.8 A: Caixa ninho e comedouro
[Fonte: Autora, 12/05/2018]

Figura 5.9 B: Hotel para insetos
[Fonte: Pinteres Insect bugs hotel]

Mobiliário urbano

São propostos dois tipos de mobiliário urbano: mobiliário de apoio ao parque e mobiliário de apoio aos visitantes, com a utilização de materiais sustentáveis, naturais e robustos.

Mobiliário de apoio ao parque: Consiste em pontos de observação da fauna silvestre em madeira tratada em autoclave com vidros espelhados num único sentido. Estes pontos de observação permitem ver o interior dos recintos sem que os animais vejam o visitante. Os pontos de observação das raposas, das ginetas, texugos e doninhas entram no interior do recinto e têm uma janela frontal e duas laterais de modo a aumentar a área de visualização (animais de difícil observação) (Figura 5.10). Nos recintos das aves noturnas basta um vidro na face frontal da estrutura.



Figura 5.10: Simulação – Interior Ponto de Observação das ginetas
[Fonte: Autora]

Mobiliário de apoio aos visitantes: Dadas as dimensões do parque foram planeados vários pontos de descanso com bancos, bebedouros e pontos de apoio para bicicletas. É proposta a colocação deste tipo de mobiliário no início de cada *loop* e ainda nos dois pontos de observação propostos: o Miradouro já existente e no novo miradouro em frente ao Observatório Astronómico, com vistas para a Terra Grande e para a cidade. Ao longo dos caminhos devem ser colocados pontos de reciclagem, sinalética dos circuitos e *placards* com mapas de localização. É também proposta a recuperação do atual parque de merendas, com o aproveitamento das mesas já existentes e ainda a construção de um pequeno parque infantil ao lado, com equipamento como casas-na-árvore, baloiços e sobe-e-desces, à semelhança do Parque Selvagem de Montemor-o-Novo.

5.2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A principal característica pela qual este parque se pretende distinguir é pela missão de proteger animais feridos e abandonados numa tentativa de proporcionar uma qualidade de vida que não teriam em meio selvagem. A possibilidade de abrir este espaço ao público abre uma janela de oportunidades ideal para a educação ambiental através de um contacto mais próximo da população com a vida selvagem, garantindo também a própria viabilidade do projeto.

A proposta do parque assenta sobre uma rede de percursos já existente que permite ligar vários edifícios espalhados pela Tapada. Isto faz com que seja impossível isolar o parque e impedir a entrada e saída de pessoas nos percursos propostos. Esta circunstância não é necessariamente má, pelo contrário, permite aproximar a comunidade da Tapada à vida selvagem e gerar emoções como o fascínio, o entusiasmo e a curiosidade. Como descrito no estado de arte, o apelo à emoção é já por si uma forma de educação. Torna-se por isso fundamental, salientar a importância na qualidade e manutenção do sistema de barreiras, de modo a garantir a segurança das pessoas e dos animais.

Mas a viabilidade do parque também passa por gerar uma economia própria de modo a garantir a manutenção do local e coordenação da equipa. Por esse motivo é proposta a **venda de packs de actividades** em vez de bilhetes para aceder ao parque. Estes *packs* podem incluir **visitas guiadas** a um ou mais circuitos/*loops* (Circuito dos Grandes Mamíferos, Circuito da Avifauna e Circuito dos Pequenos Mamíferos), **workshops temáticos** (A produção do mel no Centro de Apicultura; A produção agrícola – Eira Velha; Anilhagem e identificação de aves, As minas de água – CEABN; O céu estrelado – Observatório...), **actividades sazonais** (Concurso de espantalhos – Outono; Caça às hastes e Uma vida de insetos – Primavera; Identificação de plantas – Verão...), **eventos temporários** (Exposição de plantas – Pavilhão de Exposições; peças de teatro – Auditório Lagoa Branca; Ações *team building*...), **campanhas de divulgação e programas permanentes** (Apadrinhamento de animais, Programa de férias, Concursos para as escolas, Campanhas de angariação de fundos, donativos...).

Estes *packs* de atividades focam a educação ambiental e aplicam-se aos vários circuitos, nos quais são abordados temas diferentes, relacionados com as espécies e habitats de cada um. As visitas têm início em locais específicos de modo a fazer um enquadramento do tema de cada circuito. No *loop* 1 a visita começa junto da bilheteira onde são entregues cartões para abrir os portões duplos; no *loop* 2 a visita tem início no café proposto a recuperar, junto ao parque de merendas, e no *loop* 3 no CEABN.

Ao longo dos percursos também é proposto **material pedagógico** como: fichas de identificação da fauna com a descrição das principais características e o motivo de ingresso no parque, etiquetas de identificação da vegetação, painéis com a descrição da paisagem do local, caixas de tato e outros tipos de materiais no interior dos pontos de observação (penas, cascas de ovos, pele de cobras, lã...). As actividades propostas e o material pedagógico são apenas algumas sugestões que devem ser exploradas e propostas pela equipa de educação ambiental do parque.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado pretende chamar a atenção para a necessidade de se pensarem os espaços verdes como locais de comunhão entre as pessoas, os animais e a natureza. São propostas como a criação de parques zoológicos que, numa sociedade onde se verifica uma crescente consciencialização ambiental, parecem ganhar uma maior pertinência por contribuírem para a reflexão das ações humanas no meio ambiente. Foi com base nesta premissa que tiveram início os primeiros esboços da proposta do Parque (Bio)lógico da Tapada da Ajuda com a possibilidade de aprofundar o tema fascinante que é o *design* de parques zoológicos.

A proposta de Parque Biológico para a Tapada da Ajuda vai de encontro com os objetivos definidos na versão provisória do “Programa Estratégico do Plano de Desenvolvimento do *Campus* da Tapada da Ajuda”, divulgado pelo Conselho de Gestão do ISA, a 18 de Março de 2019. O Programa Estratégico pretende dinamizar a Tapada através da recuperação de vários edifícios e da criação de uma rede ciclável, aspetos que se articulam e complementam com a proposta apresentada na presente dissertação. O único aspeto onde as propostas divergem é no plano de circulação, pelo facto do Plano Estratégico não prever a conversão da Tapada num Parque Biológico. Este é um aspeto a ver no futuro, numa nova versão do Programa de Desenvolvimento da Tapada da Ajuda.

OBJETIVOS CUMPRIDOS

Ao longo do trabalho identificaram-se duas questões essenciais: a pressão da população por espaços verdes e a proteção de animais que, por diversos motivos, não têm capacidade para sobreviver no meio natural. A proposta de Parque Biológico pretende responder a estas necessidades, ao mesmo tempo que abre as portas da Tapada da Ajuda e dá a conhecer parte da sua história e do seu património arquitetónico.

Espera-se que a proposta apresentada, a concretização dos primeiros esboços e o enquadramento histórico e teórico realizado, consigam refletir o esforço em cumprir com os objetivos delineados na Introdução e a dedicação que este tema exigiu. As várias peças desenhadas e escritas são o resultado da aplicação das teorias estudadas e a tentativa de adaptá-las a um contexto real. Modestamente, também consideram-se cumpridos os objetivos em criar uma proposta sólida, na medida que são antecipadas possíveis críticas quanto à origem das espécies e viabilidade do parque. Por fim fica a esperança de se ter correspondido à expectativa do leitor.

DIFICULDADES AO LONGO DO TRABALHO

A procura por respostas aos vários objetivos propostos exigiu um grande investimento nas fases de pesquisa, reflexão, procura de casos de estudo nacionais e na própria concretização do projeto.

No que se refere à **pesquisa**, existe uma vasta compilação de livros e publicações científicas sobre técnicas de zoo *design* ainda que focadas maioritariamente na tipologia dos jardins zoológicos, com menor destaque para os restantes tipos de parques. Ainda assim, alguns livros de leitura que considerada obrigatória foram de difícil acesso por não se encontrarem disponíveis na internet ou bibliotecas, muitos deles de elevado custo e por existirem alguns livros que já não se publicam.

Na fase de **reflexão** a tarefa de sintetizar e organizar a informação referente ao enquadramento teórico revelou-se trabalhosa, devido à quantidade de informação encontrada, muitas vezes descrita sem relacionar vários temas, ou pelo contrário, excessivamente detalhada e com explicações complexas. No capítulo da contextualização histórica esta tarefa revelou-se ainda mais desafiante por propor entrelaçar temas que habitualmente são abordados separadamente. A introdução histórico-social visou explorar diferentes circunstâncias que permitiram a alteração do paradigma dos parques zoológicos. Temas como: a evolução dos jardins zoológicos; a evolução científica, que permitiu a crescente consciencialização pelo ambiente e valorização da ecologia; os acontecimentos que motivaram a elaboração de legislação na proteção do meio; o reconhecimento da arquitetura paisagista como vetor importante na estética, desenho e gestão das paisagens; a evolução da ética animal; os movimentos ecológicos e a circunstância do êxodo rural e da desruralização com a nostalgia pela vida no campo. Se por um lado registaram-se sinais de um maior interesse pela natureza com os movimentos ecológicos e defesa dos direitos dos animais, por outro assiste-se a um afastamento com o crescimento das cidades e a diminuição de profissões relacionadas com o campo.

Relativamente à **pesquisa dos casos de estudo nacionais** a procura foi fácil. No entanto foi com alguma tristeza que se verificou pouca abertura por parte de várias instituições em disponibilizar tempo e informação para o trabalho. Crê-se que o seu contributo teria sido bastante enriquecedor, especialmente em temas como a gestão e manutenção dos parques. Devido à limitação no número de páginas da dissertação, também não foi possível incluir um capítulo com a descrição de vários casos de estudo, nacionais e internacionais, que contribuíram para a elaboração do presente trabalho. São de destacar o Parque Biológico de Gaia (Portugal) e o *Alice Spring Desert Wildlife Park* (Austrália).

Por fim a própria **elaboração do estudo prévio** foi um processo moroso, pelo facto de ser um trabalho individual, sem o contributo de uma equipa multidisciplinar, tendo sido necessário explorar algumas áreas fora do âmbito da arquitetura paisagista, como a biologia e o comportamento animal. Esta foi uma etapa que consumiu algum tempo mas muito importante para a execução do trabalho e que proporcionou muito prazer. A escolha da Tapada da Ajuda como local de intervenção (sugerida pela orientadora), também apresentou um conjunto de desafios. Foi necessário pensar em soluções que permitissem conciliar os usos atuais do local com a nova função de parque de vida selvagem.

INVESTIGAÇÃO FUTURA | TRABALHO SUBSEQUENTE

Com a elaboração dos primeiros esboços do Parque Biológico da Tapada da Ajuda, põe-se ao dispor uma proposta que pretende ser coerente com a própria natureza do local, podendo inspirar outras soluções e projetos de execução futuros. Numa investigação futura, seria enriquecedor para o trabalho obter a opinião e o contributo de outras especialidades e ainda a elaboração de mais peças escritas e desenhadas de um projeto de execução, necessárias para viabilizar a construção de um Parque Biológico. Considera-se também necessário a elaboração de um projecto de pormenor para o jardim da Parada e o jardim do Observatório que não foi possível focar neste trabalho.

O *design* de parques *Unzoo* posiciona o arquiteto paisagista num contexto complexo, onde têm destaque as relações bióticas entre os humanos e os animais, que tem vindo a evoluir com a missão de proteger e dar a conhecer a natureza.

BIBLIOGRAFIA

Alarcão-e-Silva, M. L. (2002, Novembro). Ingenium - Em Tempos da Real Tapada da Ajuda. II, (71), 40–45.

Albuquerque, J. (2001). A Evolução das Necessidades: do Barroco ao Paisagismo. Em *Necessidades Jardins e Cerca* (pp. 97–126). Lisboa: Livros Horizonte.

Alves, A. M., Estácio, F. L., Moreira, I., & Sousa, E. de. (2007). *O Instituto Superior de Agronomia na Segunda Metade do Século XX*. Lisboa: ISA Press.

Ant Lab. (2015). *Ray Mendez interview August 2015*. Obtido 19 de Agosto de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=PAGIXhfmF88>

António Facco Vianna Barreto [Institucional]. (2018). Obtido 8 de Janeiro de 2019, de Arquivo Digital do Jardim Gulbenkian website: <https://gulbenkian.pt/arquivo-digital-jardim/biografias/antonio-facco-vianna-barreto/>

App, Beacon & Co. Berlin Zoo 2.0. (2016, Julho 27). Obtido 27 de Novembro de 2018, de Zoo Berlin website: <https://www.zoo-berlin.de/en/news/latest-news/article/app-beacon-co-berlin-zoo-20>

Aves de Portugal. (2019). Obtido 17 de Abril de 2018, de Aves de Portugal website: <http://www.avesdeportugal.info/index.html>

Badoca Park - Portugal. (2019). Obtido 19 de Março de 2018, de <https://badoca.com>
Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E., & Barbosa, A. M. (2017). *Atlas de Mamíferos de Portugal* (1ª). Obtido de <http://atlas-mamiferos.uevora.pt>

Baer, C. K., Ulrey, D. E., Schlegel, M. L., Agoramoorthy, G., & Baer, D. J. (2013). Contemporary Topics in Wild Mammal Nutrition. Em *Wild Mammals in Captivity. Principles and Techniques for Zoo Management* (2ª, pp. 85–103). Estados Unidos: University of Chicago Press.

Baeta Neves, C. (1949). Harmonias da Natureza. *Publicações da Liga para a Protecção da Natureza no Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa*, I, 295.

Beckert, C. (2017). *Deuses, Homens e animais - Uma relação ambivalente. Do animal à biosfera – Estudos sobre o estatuto moral da natureza*. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.

Beja da Costa, A. (2004). *Métodos de classificação de património paisagístico. Caso de estudo da Tapada da Ajuda* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista). ISA/UTL, Lisboa.

Beja-da-Costa, Prof. M. (1997). Instituto Superior de Agronomia - História. Obtido 27 de Maio de 2018, de Instituto Superior de Agronomia website: <https://www.isa.ulisboa.pt/apresentacao/historia>

Board Member: Brij Kishor Gupta. (2016, Julho). Obtido 25 de Abril de 2019, de International Zoo Educators Association website: <https://izea.net/about/board-members/brij-kishor-gupta/>

Breardsley, J. (2013). Introduction - Cultivating Wildlife. Em *Designing Wildlife Habitats* (pp. 1–11). John Beardsley.

Cabral, F. C. (1936). *Parque Nacional da Ajuda* (Relatório final do Curso de Engenheiro Agrónomo).

Lisboa.

Cardoso, A. M. (1992). *Os Edifícios da Tapada da Ajuda*. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia.

Castel-Branco, C. (1999). O lugar da Ajuda. Em *Jardim Botânico da Ajuda* (pp. 15–51). Lisboa: Livros Horizonte.

Castro Rego, F. (2001). Tapadas Reais e Cercas de Conventos. Em *Necessidades Jardins e Cerca* (pp. 35–45). Lisboa: Livros Horizonte.

CEABN. (2019). Professor Carlos Manuel Leitão Baeta Neves (1916-1992). Obtido 27 de Dezembro de 2018, de Centro de Ecologia Aplicada «Prof. Baeta Neves» website: <http://www.isa.ulisboa.pt/ceabn/content/1/100/professor-carlos-manuel-leitao-baeta-neves>

Classic Guided Kruger Park Safaris. (2018). Obtido 27 de Novembro de 2018, de Siyabona Africa - Kruger National Park - South African Safari website: http://www.krugerpark.co.za/Kruger_Park_Safari_Packages-travel/classic-safari-packages.html

Coe, Jon. (1985). Design and Perception: Making the Zoo Experience Real. *Zoo Biology*, 4(2), 197–208. Obtido 27 de Agosto de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/229631570_Design_and_Perception_Making_the_Zoo_Experience_Real

Coe, J. (1986). *Towards a Co-Evolution of Zoos, Aquariums and Natural History Museums*. 366–376. Obtido 14 de Dezembro de 2018, de <http://www.joncoedesign.com/pub/PDFs/TowardsCo-evolution1986.pdf>

Coe, Jon. (1992). *Animal Training and Facility Design – A Collaborative Approach*. 411–414. Obtido 18 de Abril de 2018, de <http://www.joncoedesign.com/pub/PDFs/AnimalTraining1992.pdf>

Coe, Jon. (1994). *Landscape Immersion Origins and Concepts. Landscape Immersion Exhibits: How Are They Proving As Educational Settings?* Apresentado na AZA Convention, Bethesda - EUA. Obtido 18 de Abril de 2018, de <http://www.joncoedesign.com/pub/PDFs/LandscapeImmersion1994.pdf>

Coe, Jon. (2004). *Mixed Species Rotation Exhibits*. Apresentado na ARAZPA Annual Conference, Christchurch, New Zealand. Obtido 24 de Março de 2018, de <http://www.zoolex.org/publication/coe/MixedSpeciesRotationExhibits150805.pdf>

Coe, Jon. (2006a, Abril 11). *Master Planning Process. A Short Overview of the Planning Process*. 43–53. Obtido 14 de Agosto de 2018, de <http://cza.nic.in/Master%20Planning%20of%20Zoos.pdf>

Coe, Jon. (2006b). *Naturalistic Enrichment: Ideas for Integrating Enrichment Features with Immersion Landscapes and Interpretation*. 1–9. Obtido 24 de Março de 2018, de <http://www.zoolex.org/publication/coe/NaturalisticEnrichment2006.pdf>

Coe, Jon. (2012, Fevereiro 10). *Design and Architecture: Third Generation Conservation, Post-*

Immersion and Beyond. Apresentado na Future of Zoos Symposium Future, Buffalo, New York. Obtido 24 de Março de 2018, de <http://www.zoolex.org/publication/coe/design+architecture2012.pdf>

Coe, Jon. (2017). *Embedding Environmental Enrichment into Zoo Animal Facility Design*. Apresentado na 2017 International Zoo Design Conference, Wroclaw, Poland. Obtido 24 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/coe/2017_Environmental_Enrichment_for_Designers.pdf

Coe, Jon, & Gupta, B. K. (2006, Abril 11). *Zoo Master Planning*. 299–308. Obtido 24 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/coe/zoo_masterplanning_coe+gupta.pdf

Coe, Jon, & Mendez, R. (2005, Maio 1). *The Unzoo Alternative*. Apresentado na 2nd Joint Conference of SEAZA and ARAZPA, Melbourne, Australia. Obtido 24 de Março de 2018, de <http://www.zoolex.org/publication/coe/Unzoo150805.pdf>

Coe, Jon, Webber, J. A., & Jacobson, G. N. (2004). *Long-Range Physical Development Plan: Development Guidelines, Non-Exhibit Recommendations and Exhibit Scenarios*. Obtido 12 de Abril de 2018, de <https://www.zoo.org/document.doc?id=1352>

Colaço, C. (2019, Fevereiro 22). [Entrevista informal].

Collados, G. S. (1997). *El Rol de los Zoológicos Contemporáneos* (Licenciatura, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central de Chile). Obtido 22 de Março de 2018, de <http://www.pangeadesignconsultants.com/es/links.html>

Collados, G. S. (2004). *Organización de Circulaciones en Zoológicos*. Apresentado na Annual Meeting of the Mexican Zoo Association, Morelia, Michoacan, Mexico. Obtido 24 de Março de 2018, de <http://www.zoolex.org/publication/collados/circulaciones.pdf>

Conservation Education Committee of AZA. (sem data). *Conservation Education Training Manual*. Obtido 12 de Abril de 2018, de <http://izea.net/education/training-materials/conservation-education-training-manual-for-izea/>

Costa, H. (2009). Ficha do Texugo. Obtido 26 de Maio de 2019, de Naturlink. A ligação à Natureza website: <http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=3939&bl=1&viewall=true>

Costa, M. (1959). *Uma Quermesse de caridade na Real Tapada da Ajuda*. Lisboa.

Coutinho, V. M. dos S. (2014). *Tapada da Ajuda: contributo para o seu plano de ordenamento e gestão* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, ISA/UTL). Obtido 26 de Março de 2018, de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/8315>

CZA, M. of E. and F. (2006, Abril 11). *Format for Preparation of Master Plan for Zoos (approved in the 44th meeting of the Technical Committee of the Central Zoo Authority held on 19.07.2005)*. 309–310. Obtido 10 de Outubro de 2018, de

<http://cza.nic.in/Master%20Planning%20of%20Zoos.pdf>

CZA, M. of E. and F. (sem data-a). *Checklist for Preparation of Master Plan of Zoos*. Obtido 10 de Outubro de 2018, de <http://cza.nic.in/mpg.html>

CZA, M. of E. and F. (sem data-b). *Format for the preparation of Master Plan of Zoos*. Obtido 14 de Agosto de 2018, de <http://cza.nic.in/mpg.html>

David Hancocks. (2018). Obtido 30 de Agosto de 2018, de The Whale Sanctuary Project website: <https://whalesanctuaryproject.org/people/david-hancocks/>

Decreto-Lei n.º 5/2002. , Pub. L. No. 5/2002, 1364.

Decreto-Lei n.º 59/2003. , Pub. L. No. 59/2003, 2108.

Decreto-Lei n.o 142/2008.

Domingues, Á. (2011). *Vida no Campo*. Porto: Dafne Editora.

Donaldson, S., & Kymlicka, W. (2015). Farmed Animal Sanctuaries: The Heart of the Movement? *Politics and Animals*, 1, 50–74.

Drecker, P. (2008). *Landscapes for Explorers*. (62), 58–64.

EAZA, T. A. C. (2013, Setembro). *The Modern Zoo: Foundations on Management and development*. Obtido de <https://www.eaza.net/assets/Uploads/images/Membership-docs-and-images/Zoo-Management-Manual-compressed.pdf>

Ebenhöh, M. (2000). *Improvements in Zoo Design by Internet-based exchange of expertise* (Mestrado, University of Georgia). Obtido 29 de Agosto de 2018, de <http://www.zoolex.org/thesis/thesisA4.pdf>

Engelbrecht, M. (2014). *Zoo inverso : an investigation of landscape architecture as an instrument to convey experience, habitat and beauty within a zoological garden enclosure* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, University of Pretoria). Obtido 20 de Setembro de 2018, de <https://repository.up.ac.za/handle/2263/49785>

Enrichment. (sem data). Obtido 5 de Outubro de 2018, de <http://www.behavior.org/resources/470.pdf>

Farmer, K. H. (2012). *Building Sustainable Sanctuaries*. Obtido 21 de Agosto de 2018, de https://www.sanctuaryfederation.org/wp-content/uploads/2018/07/Building-Sustainable-Sanctuaries_English.pdf

Fernandes, J. de A. (2008). Anos 70 - Uma Década de Mudança. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 60–63). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.

Ferreira, M. M. E. L. (2011). *Evolução do projecto de jardins zoológicos em arquitectura paisagista - Conceitos e critérios. Caso de estudo: Projecto para os habitats dos gorilas ocidentais das terras baixas, dos colobos guereza kikuyu e dos chimpanzés no Jardim zoológico de Lisboa* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, ISA/UTL). Obtido 13 de Março de 2018, de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/4181>

Fiby, M. (2008). *Trends in Zoo Design: Changing*

Needs in Keeping Wild Animals. (62), 50–57.

Fiby, M. (2012). *The Future of Wild Animals in 50 to 100 Years*. 1–5. Obtido 12 de Abril de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/fiby/futureofzoos2012/2012_future_wild_animals_fiby.pdf

Fiby, M. (2018, Janeiro 16). Monika Fiby's Resume. Obtido 12 de Março de 2018, de Zoolex website: <http://www.zoolex.org/fiby.html>

Fiby, M. (2017, Abril 4). *Evolution of Zoo Design*. Apresentado na International Zoo Design Conference: Animal welfare through built-in enrichment, Kracóvia - Polónia. Obtido 17 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/zoodesignconference/2017/2017_conference.html

Fonseca, M. (2010). *Guia de Campo B*. Obtido 17 de Maio de 2018, de <http://www.tagis.pt/uploads/4/7/9/5/47950987/guiacampodiab.pdf>

Frediani, K. (2010). Feeding time at the zoo. *The Horticulturist*, 12–15. Obtido 24 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/frediani/feeding_time_frediani_horticulturist2010.pdf

Garret, C., & Colaço, C. (1999). O Mundo Rural e a Conservação da Natureza. Em *Projectos Demosntrativos de Educação Ambiental* (IPAMB-Instituto de Promoção Ambiental, pp. 5–41). Lisboa.

GFAS, Global Federation of Animal Sanctuaries [Institucional]. (2018). Obtido 21 de Agosto de 2018, de Global Federation of Animal Sanctuaries. website: <https://www.sanctuaryfederation.org>

Gn 1,26. Antigo Testamento – Génesis. (2003). Em *Bíblia Sagrada* (4ª Edição, pp. 24–98). Lisboa / Fátima: Difusora Bíblica - Franciscanos Capuchinhos.

Gomes Ferreira, M. L. (2018). *A Arquitectura Paisagista como Vector para a Ecologia. O Aparecimento do Pensamento Ecológico em Portugal* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, ISA-UL). Obtido 7 de Dezembro de 2018, de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/15853>

Gomes, M. A. (1935). *Notícia sobre a Tapada da Ajuda*. Obtido 26 de Março de 2018, de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/14108>

Gonçalo Ribeiro Telles. (2003). Em *Infopédia*. Obtido 27 de Dezembro de 2018, de [https://www.infopedia.pt/\\$goncalo-ribeiro-telles](https://www.infopedia.pt/$goncalo-ribeiro-telles)

Gonçalves, C. (2006). *Os (Des)Caminhos do Meio Ambiente* (14.ª ed.). Obtido 10 de Agosto de 2018, de <https://pt.scribd.com/doc/157435208/Os-Descaminhos-do-Meio-Ambiente-Carlos-Walter-Porto-Goncalves>

Graetz, M. (2017, Abril 4). *East meets West: How Cultural Attitudes and Belief Systems Influence Zoo Design*. 1–7. Obtido 17 de Abril de 2018, de http://www.zoolex.org/zoodesignconference/2017/2017_conference.html

Grand Reductions: 10 Diagrams That Changed City Planning. (2012, Novembro 9). Obtido 18 de Setembro de 2018, de SPUR - San Francisco Bay Area Planning and Urban Research Association website: <https://www.spur.org/publications/urbanist-article/2012->

11-09/grand-reductions-10-diagrams-changed-city-planning

Guidelines for the preparation of the Master Plan of zoos. (sem data). Obtido 7 de Setembro de 2018, de <http://cza.nic.in/mpg.html>

Gupta, B. K. (2008). *Barrier Designs for Zoos*. Obtido 24 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/gupta/gupta_barrier_design.pdf

Gustavo Collados. (2018). Obtido 22 de Março de 2018, de Bernard Harrison and friends website: <http://www.bernardharrisonandfriends.com>

Hance, J. (2014, Maio 19). The quiet zoo revolution. Obtido 13 de Fevereiro de 2019, de Mongabay. News and Inspiration from Natures Frontline website: <https://news.mongabay.com/2014/05/the-quiet-zoo-revolution/>

Hancocks, D. (2001). *A Different Nature: The Paradoxical World of Zoos and Their Uncertain Future*. Obtido 17 de Setembro de 2018, de https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=fbEwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=a+differnt+nature+-+the+paradoxical+world+of+zoos+and+their+uncertain+future+&ots=ieDFsmaAl&sig=eodHiz_kfpcPm4jur5Zyr5JV-Bk&redir_esc=y#v=onepage&q=a%20different%20nature%20-%20the%20paradoxical%20world%20of%20zoos%20and%20their%20uncertain%20future&f=false

Hancocks, D. (2012, Fevereiro). *The Future of Zoos*. 1–6. Obtido 24 de Março de 2018, de http://www.zoolex.org/publication/hancocks/Future_of_Zoos_Hancocks_2012.pdf

Hancocks, D. (2013). The History and Principles of Zoo Exhibition. Em *Wild Mammals in Captivity . Principles and Tecniques for Zoo Management* (2ª, pp. 121–136). Estados Unidos: University of Chicago Press.

Hare, V. J., & Sevenich, M. (2001). Is it Training or is it Enrichment? *Proc. Fourth Int. Conf. Environ. Enrich.*, 40–47. Obtido de Scopus.

ICNF. (2018a, Maio 15). Centros [Institucional]. Obtido 15 de Junho de 2018, de ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e da Floresta website: <http://www2.icnf.pt/portal/icnf/contact/centros>

HipPostcard. (2018). Obtido 18 de Setembro de 2018, de <https://www.hippostcard.com/listing/stellingen-hamburg-germany-carl-hagenbecks-zoo-animals-c1910-postcard/1937092>

ICNF. (2018b, Maio 15). Linhas SOS [Institucional]. Obtido 15 de Junho de 2018, de ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e da Floresta website: <http://www2.icnf.pt/portal/linhas-sos>

IPMA, I. P. do M. e da A. (2018). *Ficha Climatológica 1971 - 2000*.

IUCN. (2018). IUCN: International Union for Conservation of Nature. Obtido 18 de Junho de 2018, de IUCN website: <http://www.iucnredlist.org/about/overview>

- Jacinto, V.** (2017, Maio 23). Cágado-de-carapaça-estriada // European Pond Turtle (*Emys orbicularis*). Obtido 3 de Maio de 2019, de flickr website: <https://www.flickr.com/photos/valter/35460104976>
- Jardim Zoológico de Lisboa - Portugal** [Institucional]. (2018). Obtido 12 de Março de 2018, de <https://www.zoo.pt/site/index.php>
- Jellicoe, G., & Jellicoe, S.** (2012). *The Landscape of Man* (3ª). New York: Thames & Hudson.
- Joanaz de Melo, J.** (2008). Anos 90 Em Portugal: A Mudança de Paradigma. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 100–103). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.
- Jon Coe Design Pty Ltd.** (2013). Obtido 17 de Agosto de 2018, de Jon Coe Design Pty Ltd website: <http://www.joncoedesign.com>
- Jones, G., Coe, J., & Paulson, D.** (1976). *Woodland Park Zoo*. Obtido 15 de Março de 2018, de http://www.jonesandjones.com/news/publications_pdf/woodland_park_zoo.pdf
- Jones & Jones.** (2010). Obtido 15 de Março de 2018, de Jones & Jones website: <http://www.jonesandjones.com/index.html>
- Kelly, A.** (2019). Badger Side View. Obtido 26 de Maio de 2019, de Wildlife and landscape photography website: <http://www.akellyphoto.com/html/wildlife/mammals/badger/Badger-Side-view.htm>
- Lear, L.** (2015). Rachel Carson's Biography. Obtido 27 de Dezembro de 2018, de The Life and Legacy of Rachel Carson website: <http://www.rachelcarson.org>
- Lehnhardt, K.** (1978). *Developing a Conservation Education Program*. Obtido 12 de Abril de 2018, de <http://izea.net/wp-content/uploads/2015/06/Developing-a-Conservation-Education-Program1.pdf>
- Lei n.º 107/2001.**, Pub. L. No. 107/2001, 5808.
- Lim, T.** (2006, Abril 11). *Developing a good Zoo Administration model in the Master Plan*. 252–260. Obtido 14 de Agosto de 2018, de <http://cza.nic.in/Master%20Planning%20of%20Zoos.pdf>
- LPN.** (2008). *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição). Lisboa: Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.
- Magalhães, M. R.** (2001). *A Arquitectura Paisagista: Morfologia e Complexidade* (1ª Edição). Lisboa: Editorial Estampa, Lda.
- Matos, I. N. de.** (1994). *Tapada da Ajuda - Evolução da Paisagem* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista). ISA/UTL, Lisboa.
- Máximo, R. S.** (2002). *Aplicação de um Sistema de Informação à Gestão de Árvores de Alinhamento num Parque Urbano, a Tapada da Ajuda* (Relatório final do Curso de Engenharia Florestal). ISA/UTL, Lisboa.
- Mendez, R.** (1999). The Mystery of Sound. *Review of Meetings at Healesville Sanctuary*, in Coe, Jon, & Mendez, R. (2005, Maio 1). *The Unzoo Alternative*. Apresentado na 2nd Joint Conference of SEAZA and ARAZPA, Melbourne, Australia.
- Menezes de Sequeira, E.** (2008). O Início da Acção da Sociedade Civil em Prol do Ambiente em Portugal. Os Primeiros Anos da Liga para a Protecção da Natureza. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 20–31). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.
- Michael H. Robinson.** (2018). Obtido 19 de Agosto de 2018, de Revolv website: <https://www.revolv.com/page/Michael-H.-Robinson>
- Miller, J. R., & Hobbs, R. J.** (2007). Habitat Restoration—Do We Know What We're Doing? *Restoration Ecology*, 15(3), 382–390. Obtido 7 de Maio de 2018, de <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2007.00234.x>
- Mira, M.** (2018, Junho 5). *Dia Aberto no LxCRAS* [Entrevista informal].
- Mrazek, R.** (1993). Through which looking glass? Defining Environmental Education Research. Em *Alternative Paradigms in Environmental Education Research*. Troy, Ohio: North American Association of Environmental Education.
- Natural.Pt.** (2019). Obtido 23 de Janeiro de 2019, de Natural.Pt website: <http://www.natural.pt/portal>
- Odum, E. P., & trad. Azevedo Gomes, A. M.** (2004). *Fundamentos da Ecologia* (4.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Old postcards.** (2018). Obtido 18 de Setembro de 2018, de <http://www.ak-ansichtskarten.de/ak/>
- Oliveira, (Coord) Nuno Gomes.** (2013). *Parque Biológico de Gaia - 1983/2013 - 30 anos* (Águas e Parque Biológico de Gaia, EEM). Gaia.
- Oliveira, D.** (2019). Diogo Oliveira On Wild. Obtido 3 de Maio de 2019, de Diogo Oliveira On Wild website: <https://therocky41.wixsite.com/wildlife>
- Oliveira, D.** (2017). *Guia de Fauna da Tapada da Ajuda* (I). Lisboa: ISA Press.
- Oliveira, P.** (2019). Portugal Hunting. Obtido 23 de Janeiro de 2019, de Portugal Hunting website: <http://portugalhunting.com>
- Oliveira Pires, H.** (2005, Dezembro 14). Doninha - *Mustela nivalis*. Obtido 3 de Maio de 2019, de flickr website: <https://www.flickr.com/photos/84677420@N00/73341617>
- Paiva, J.** (2008). Marcos Ambientais da Década de 70. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 48–59). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.
- Pangea Consultants.** (2013). Obtido 31 de Agosto de 2018, de Pangea Consultants website: <http://www.pangeadesignconsultants.com/es/>
- Parque Biológico de Gaia – Portugal.** (2019). Obtido 19 de Março de 2018, de Parque Biológico de Gaia website: <http://www.parquebiologico.pt>
- Parque Biológico de Gaia, E.E.M.** (2010). *Relatório 1985/2010 Centro de Recuperação de Fauna e Flora Selvagem . 25 Anos a Recuperar Animais Selvagens. Dia Mundial da Biodiversidade* [Relatório de Desenvolvimento e evolução do Parque]. Obtido 10 de

Junho de 2018, de Parque Biológico de Gaia, E.E.M. website:
<http://www.parquebiologico.pt/userdata/Relatorio-VET2010final.pdf>

Patnaik, S. K. (2006, Abril 11). *Zoo Administration and its Role in Master Planning*. 249–251. Obtido 14 de Agosto de 2018, de <http://cza.nic.in/Master%20Planning%20of%20Zoos.pdf>

Pereira, J. L. (1995). *O Sítio da Lagoa Branca: Proposta de Reabilitação* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista). ISA-UL, Lisboa.

Peter Singer - Philosopher, ethicist. (2013, Maio). Obtido 27 de Dezembro de 2018, de TED - Ideas Worth Spreading website:
https://www.ted.com/speakers/peter_singer

Portaria n.º 1112/2009., Pub. L. No. 1112/2009, 6961.

QUERCUS. (2018). Conheça o CERAS [Institucional]. Obtido 16 de Junho de 2018, de QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza website: <http://www.quercus.pt/ceras/296-apresentacao>

Quinta Pedagógica dos Olivais. (2019, Fevereiro 13). [Entrevista informal].

Regan, T. (2018). Autobiography. Obtido 27 de Dezembro de 2018, de Culture & Animals Foundation - Think. Create. Explore. Celebrate website:
<https://www.cultureandanimals.org/about/tom-regan/>

Regan, T. (1985). *The case for Animal Right's*. Obtido 6 de Janeiro de 2019, de <http://www.animal-rights-library.com/texts-m/regan03.pdf>

Reid, G. M., Macdonald, A. A., Fidgett, A. L., Hiddinga, B., & Leus, K. (2008). *Developing the research potential of zoos and aquaria: The EAZA Research Strategy*. Obtido 19 de Abril de 2018, de <https://www.eaza.net/assets/Uploads/Strategies/EAZA-Research-Strategy-2008.pdf>

Ribeiro Telles, G. (2008). A Memória do Futuro. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 14–16). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.

Robinson, M. H. (1988). *Bioscience education through bioparks*. 38(9), 630–634. Obtido 19 de Agosto de 2018, de <https://academic.oup.com/bioscience/article-abstract/38/9/630/417212?redirectedFrom=fulltext>

Robinson, M. H. (1989). *The Zoo that is not: Education for Conservation*. 3(3), 213–215. Obtido 19 de Agosto de 2018, de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1523-1739.1989.tb00077.x>

Robinson, M. H. (1992). *Global Change, the Future of Biodiversity and the Future of Zoos*. 24(2 parte B), 345–352. Obtido 19 de Agosto de 2018, de <https://doi.org/10.2307/2388528>

Roque, M. H. da S. de S. (2011). *Tapada da Ajuda - Análise e proposta de sistema de percursos e vistas* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, ISA/UTL). Obtido 26 de Março de 2018, de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/4205>

Safari Vip. (2018). Obtido 16 de Março de 2018, de

Badoca Safari Park website: <https://badoca.com/safari-vip/>

Schaul, J. C. (2012, Março 13). A Critical Look at the Future of Zoos—An Interview with David Hancocks [Blog]. Obtido 30 de Agosto de 2018, de National Geographic website:
<https://blog.nationalgeographic.org/2012/03/13/a-critical-look-at-the-future-of-zoos-an-interview-with-david-hancocks/>

Schmidt, L. (2008). Um Balanço Curto para uma Longa Causa. Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 138–145). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.

Singer, P. (2001). Animais. Em *Manual de Filosofia do Ambiente*. Instituto Piaget.

Singer, P. (1985). *Ethics and the New Animal Liberation Movement*. Obtido 6 de Janeiro de 2018, de <http://www.animal-rights-library.com/texts-m/singer01.pdf>

Sharma, B. R. (2006, Abril 11). *Policies and Guidelines of the Central Zoo Authority and the need for the development of Master Plan*. 103–106. Obtido 14 de Agosto de 2018, de <http://cza.nic.in/Master%20Planning%20of%20Zoos.pdf>

Soromenho Marques, V. (2018). Biografia. Obtido 27 de Dezembro de 2018, de Viriato Soromenho Marques website:
<https://viriatorosoromenho-marques.com/portal/biografia/>

Soromenho Marques, V. (2002). *The Portuguese Environmental Movement*. 85–127.

Soromenho Marques, V. (2004). Da Política de Ambiente ao Desenvolvimento Sustentável: Raízes e Perspectivas. Em *Ética e Políticas Ambientais* (pp. 251–275). Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.

Technical terms related to zoo design. (2017). Obtido 12 de Março de 2018, de Zoolex- Zoo Design Organization website: <http://www.zoolex.org/index.html>

Teixeira, F. (2004). Educação Ambiental . Etapas, Protagonistas e Referências Básicas em Portugal. Em *Educação Ambiental* (pp. 251–275). Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.

The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2018). Robert M. Yerkes. American Psychologist. Em *Encyclopaedia Britannica*. Obtido 5 de Outubro de 2018, de <https://www.britannica.com/biography/Robert-M-Yerkes>

The Philadelphia Zoo. (2018). Obtido 8 de Outubro de 2018, de Visit Philadelphia website:
<https://www.visitphilly.com/things-to-do/attractions/philadelphia-zoo/>

The Shape of Enrichment. (2018). Obtido 28 de Setembro de 2018, de The Shape of Enrichment website:
<https://theshapeofenrichmentinc.wildapricot.org>

Thompson, C. (2004). Geddes, Zoos and the Valley Section. *Short papers presented at the 2004 CELA*, 10(1 e 2), 115–119. Obtido de Landscape Review, 27 de Agosto de 2018, de <https://journals.lincoln.ac.nz/index.php/lr/article/view/21>

9.

Travassos, D. (2011). As Aves de Monsanto. Em *Guia do Parque Florestal de Monsanto* (Câmara Municipal de Lisboa (Pelouro do Ambiente, Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaços Públicos), pp. 64–75).

Ungulado. (2003). Em *Dicionário infopédia da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

U.Porto. (2017). Álvaro Domingues [Institucional]. Obtido 6 de Julho de 2018, de U.Porto Faculdade de Arquitectura website: https://sigarra.up.pt/faup/pt/func_geral.formview?p_codi go=214950

U.Porto. (2017). Álvaro Domingues [Institucional]. Obtido 6 de Julho de 2018, de U.Porto Faculdade de Arquitectura website: https://sigarra.up.pt/faup/pt/func_geral.formview?p_codi go=214950

Vasconcelos, H. (2008). Anos 80 - os «Anos de Ouro». Em *60 Anos pela Natureza em Portugal* (1ª Edição, pp. 80–83). Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza. Biblioteca da LPN.

Ventinhas, N., & Bugalho, V. (2011). Mamíferos, Repteis e Anfíbios de Monsanto. Em *Guia do Parque Florestal de Monsanto* (Câmara Municipal de Lisboa (Pelouro do Ambiente, Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaços Públicos), pp. 76–77).

Viana Barreto, A. (1952). *O Parque de Monsanto e a Cidade de Lisboa* (Relatório final do Curso dos Cursos de Engenheiro Silvicultor e Arquitecto Paisagista). Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Wilson, E. O. (2009). *Biophilia*. Harvard University Press.

Young, R. J. (2013). *Environmental Enrichment for Captive Animals*. Obtido 28 de Setembro de 2018, de https://books.google.pt/books?id=37Yu0h09p6cC&pg=RA1-PA1822&hl=pt-PT&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false

ANEXOS

ANEXOS I | ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA TAPADA DA AJUDA

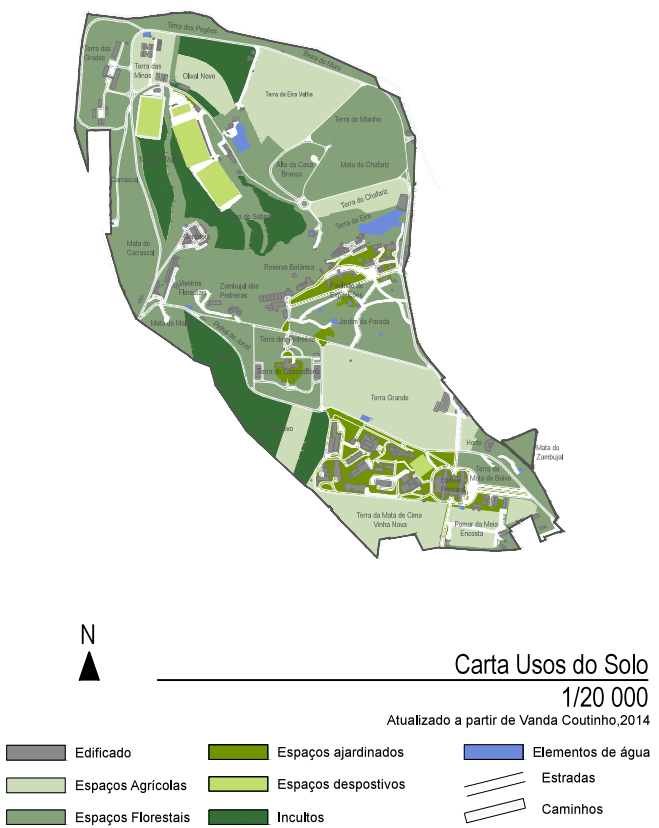
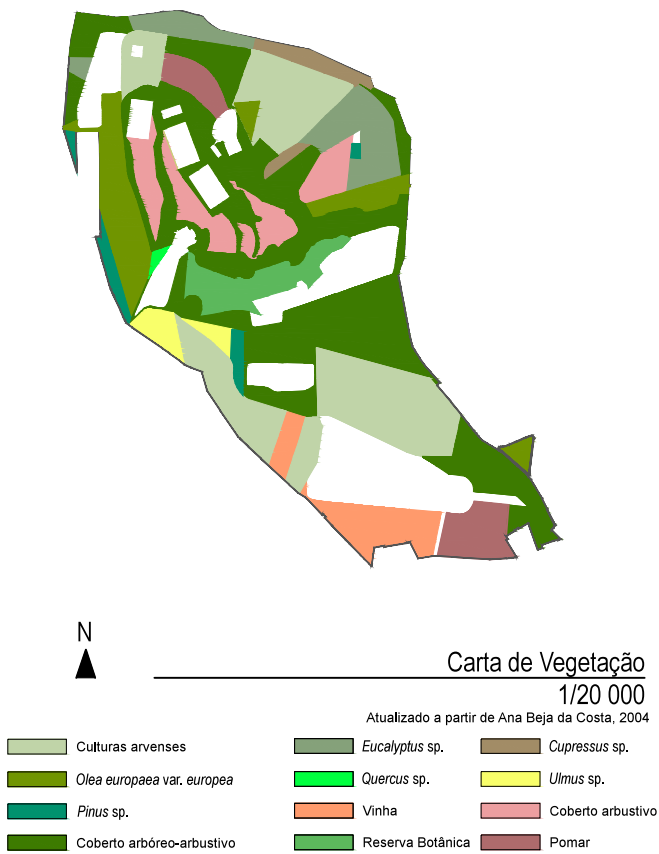
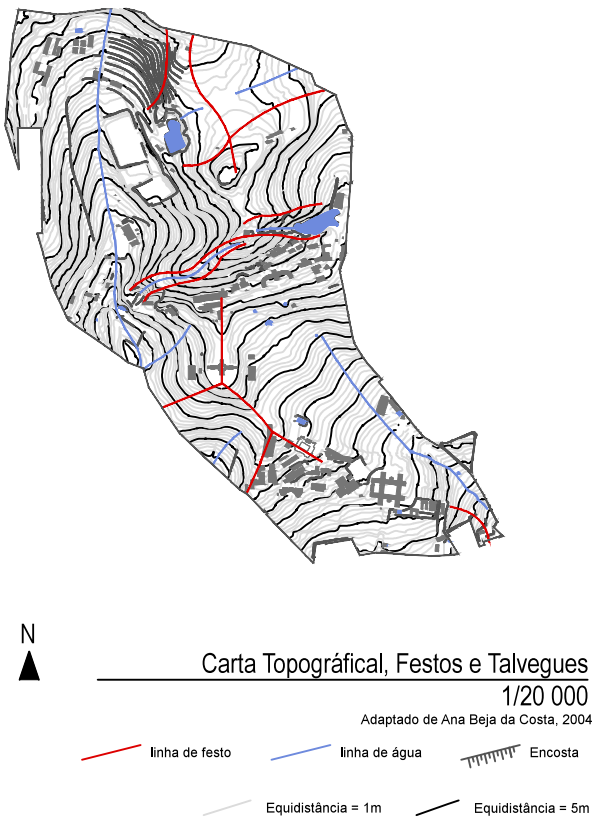
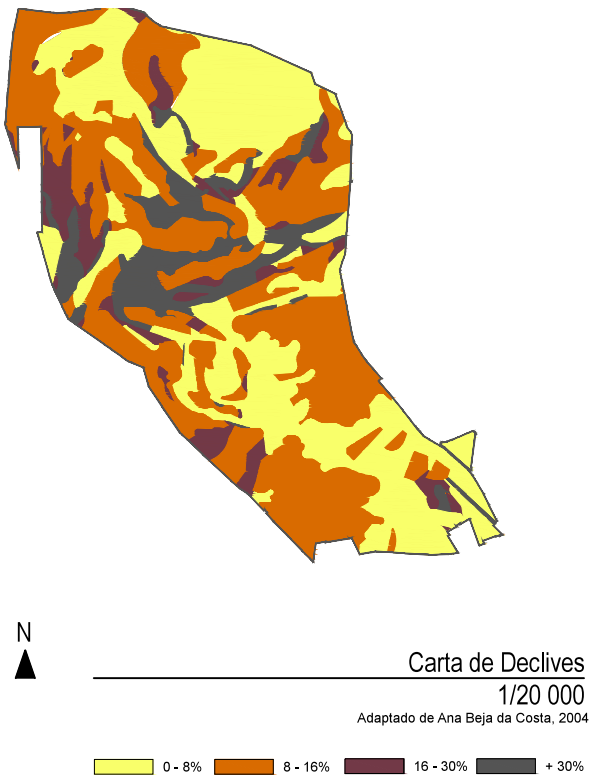
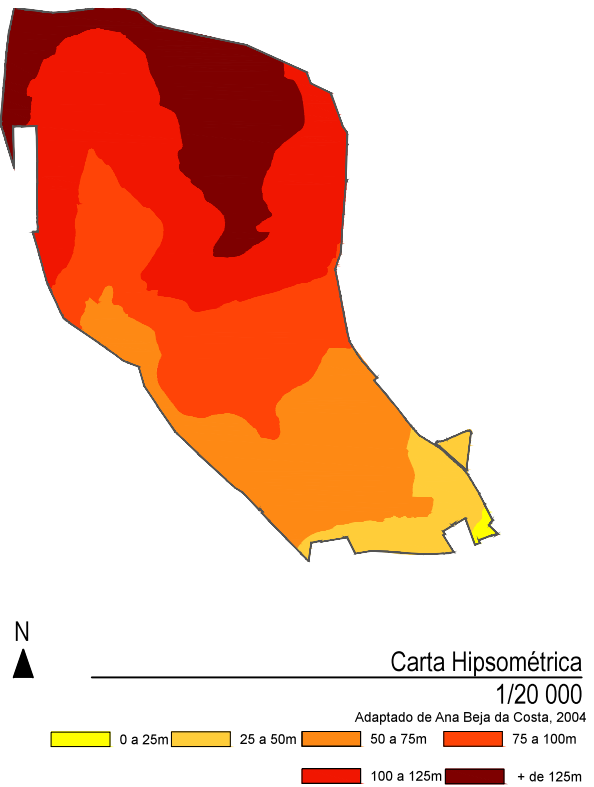
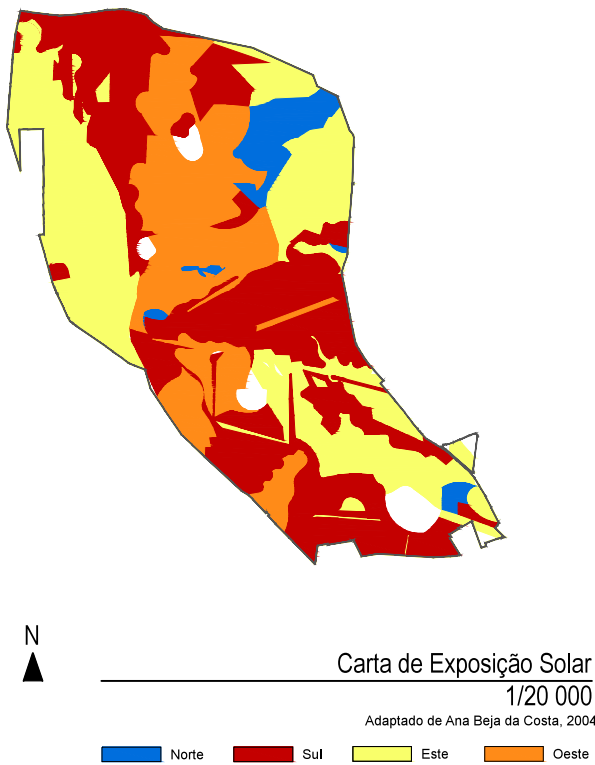
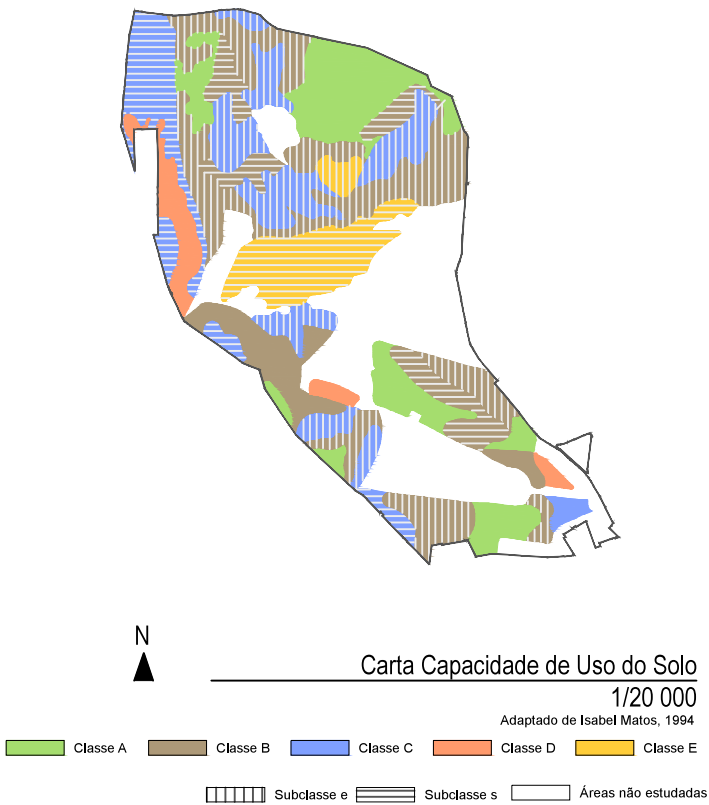
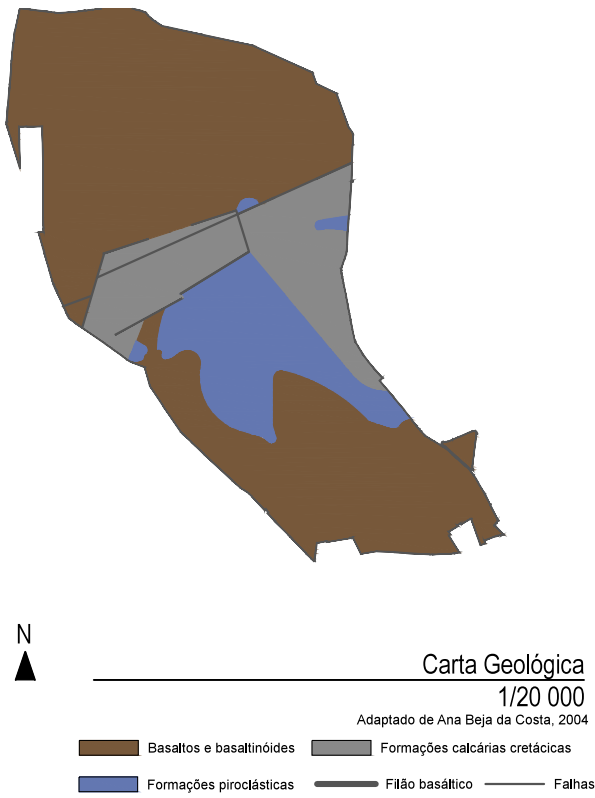
1. Análise – Cartográfica da Tapada da Ajuda	90
2. Diagnóstico – Usos e proprietários das parcelas da Tapada da Ajuda.....	91
3. Levantamento da fauna silvestre da Tapada da Ajuda	92

ANEXOS II | PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA

1. Proposta de coleção zoológica – Tabela de caracterização das espécies ...	94
2. Proposta de coleção zoológica – Fotografias	97
3. Estudo Prévio - Peças desenhadas.....	98
Plano Geral Proposta	
Plano Geral Tapada da Ajuda	
Plano Geral <i>Loop</i> dos Grandes Mamíferos em	
Plano Geral <i>Loop</i> da Avifauna e dos Pequenos Mamíferos	
Diagrama de Percursos	
Plano de Zonamento e Funções	
Plano de Circulação	
Plano de Barreiras Físicas	
Corte Recinto dos gamos e veados	
Corte Lagoa Branca	
Simulações	
4. Orçamento estimativo	109

Anexos I - Análise e Diagnóstico da Tapada da Ajuda

Análise - Cartografia da Tapada da Ajuda



ANEXOS I | ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA TAPADA DA AJUDA

2. DIAGNÓSTICO - USOS E PROPRIETÁRIOS DAS PARECELAS DA TAPADA DA AJUDA

Toponímia do Local	Ocupação / Uso do Solo	Área (ha)	Estado de Conservação	Proprietário	Entidade de gestão
	Florestal - Agrícola - Jardim - Edificado		Mau- Baixo - Médio - Bom - Excelente		
Edifício Principal	Edificado e Jardim envolvente	Total: 0,2	Excelente	ISA	ISA
Núcleo Universitário	Edificado e envolvente	Total ????	Médio	ISA	ISA
Terra da Mata de Cima Vinha Nova	Agrícola e experimentação (produção de vinho branco e ensaios de vinificação)	Total ????	Bom	ISA	ISA
Pomar da Meia Encosta	Agrícola e experimentação (venda e produção à comunidade do ISA):	Total: 1,5			
	. Pomar	1,2	Bom	ISA	ISA
	. Estufas de Melhoramento de Plantas		Médio		
	Casa da Vinha (Sede Agricultuna)		Excelente		
Mata do Zambujal	Jardim e enquadramento paisagístico:	Total: 2,6			
	. Jardim de Baixo	0,52	Baixo		
	. Anfiteatro Prof. Caldeira Cabral	0,57	Baixo	ISA	ISA
	. Zambujal	1,52	Médio		
	. Rampa da Asneira		Baixo		
Terra Grande	Agrícola e experimentação:	Total: 7,00	Bom		
	. Ensaios	5,79	Excelente		
	. Parcelas SolidarISA		Excelente	ISA	ISA
	. Hortas para a comunidade docente e moradores	1,2	Médio		
Horto da Agricultura Geral	Agrícola e experimentação:	Total: 1,6			
	. Parque Horticola	0,58			
	. Bioenergias (ensaios, biogás e biodiesel)	0,1	Mau	ISA	ISA
	. Estação Meteorológica	0,03			
	. Casa de Sombra (inculto)	0,11			
Terra do Observatório	Observatório Astronómico e Jardim de enquadramento	Total: 2,6	Médio	UL e Observatório	UL e Observatório
Jardim da Parada	Jardim e enquadramento paisagístico:	Total: 4,9	Médio		
	. Jardim da Rainha	2,3	Bom		
	. Jardim da Parada / Parque de Merendas	2,2	Baixo	ISA	ISA
	. Jardim das Rosas	0,03	Baixo		
	. Chalet da Rainha	0,12	Médio		
Pavilhão de Exposições e Zona edificada	Zona edificada	Total 3,2	Bom		
	. Pavilhão de Exposições e jardim envolvente	1,6	Excelente	ISA	ISA
	. Vacaria e antiga Cocheira (gabinetes e saulas de aulas)	0,9	Médio		
	. Projeto Semear		Excelente	Semear	Semear
	. DGADR - Mecanização		Baixo	ISA	ISA
Terra da Eira	Edificado e Floresta envolvente	Total: 0,9			
	. Auditório da Lagoa Branca	1	Bom	ISA	ISA
	. Lagoa Branca	0,38	Baixo		
	. Miradouro	0,2	Mau		
Terra do Chafariz	Agrícola e experimentação (venda de produtos à comunidade do ISA):	Total: 1,1	Médio	ISA	ISA
	. Olival	0,8	Médio		
Mata do Chafariz	Florestal	Total: 5,4	Médio	ISA	ISA
Terra do Moinho	Florestal	Total: 2,5	Médio	ISA	INIAV
	. Posto Apícola		Bom		
Alto da Casa Branca	Florestal	Total: 1,3		ISA	ISA
Terra da Eira Velha	Agrícola, experimentação e florestal:	Total: 6,8	Médio		
	. Incultos	5,2	Bom		
	. Mata de Clones de Cupressus	0,5	Bom	ISA	ISA
	. Garranos	0,3	Mau		
	. Pateira e lago	1,2	Médio		
Beira do Muro	Florestal	Total: 1,8		ISA	ISA
Terra dos Pegões	Florestal	Total: 1,8	Bom	ISA	ISA
Terra das Grades	Florestal	Total: 1,2		ISA	ISA
	. INOVISA		Bom		
Terra das Minas	Agrícola e experimentação:	Total 1,00	Bom	ISA	ISA
	. Sigmetum (Horto de plantas autóctones)	0,5	Excelente		Sigmetum
Olival Novo	Agrícola e experimentação	Total: 3,9	Médio	ISA	ISA
Carrascal	Florestal para investigação	Total: 2,6	Bom	ISA	ISA
Mata do Carrascal	Florestal	Total: 1,9	Bom	ISA	ISA
Terra do Malhó	Florestal	Total: 5,3	Bom	ISA	ISA
	. Coleção florestal para investigação	2	Bom		
Cova do Sobreiro	Zona desportiva	1,1	Excelente		
	. Galeria ripícola		Mau	ISA	ISA
	. Campos de Rugby e enquadramento	0,4	Excelente		
Geradora	Florestal	Total: 0,4	Médio	ISA	ISA
	. Edifício da Geradora		Médio		
Viveiros Florestais	Edificado e Floresta envolvente	Total: 0,5	Mau	ISA	ISA
	. Tanque de St. António		Mau		
Zambujal das Pedreiras	Florestal		Mau		
	. Reserva Botânica D. António Xavier Pereira Coutinho	Total: 4,5		ISA	ISA
Pinhal do Junot	Florestal	Total: 0,8			
	. Lago do Junot		Baixo	ISA	ISA
	. Banco do Junot		Médio		
Mata do Malhó	Florestal e Agrícola	Total: 2,8	Mau	ISA	ISA
	. Hortas e pomar de moradores		Mau		
Almotivo	Agrícola e experimentação:	Total: 4,8	Excelente		
	. Incultos	3,9		ISA	ISA
	. Vinha (produção de vinho tinto e ensaios de vinificação)	0,9			

Fonte: Autora e adaptação de Coutinho, 2014

ANEXOS I | ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA TAPADA DA AJUDA

3. LEVANTAMENTO DA FAUNA SILVESTRE DA TAPADA DA AJUDA

Tipo	Nome comum	Nome Científico	Frequência na Tapada	Ameaça e estatuto de conservação	Tipo	Nome comum	Nome Científico	Frequência na Tapada	Ameaça e estatuto de conservação
Mamíferos	Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Comum	LC	Aves	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>	Comum (Lago da Pateira)	LC
	Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	Comum	LC		Perdiz	<i>Alectoriz rufa</i>	Comum	LC
	Morcego-pigmeu	<i>Pipistrallus pygmaeus</i>	Comum	LC		Goraz	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ocasional	E.N.
	Morcego-orelhudo-cinzento	<i>Plecotus austriacus</i>	Ocassional	DD		Garça-boeira	<i>Bubulcus ibis</i>	Comum (campos agrícolas e junto do gado).	LC
	Morcego-de-peluche	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ocassional	VU		Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	Ocasional (Lago da Pateira)	LC
	Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Ocassional	LC		Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	Ocasional	LC
	Esquilo-vermelho	<i>Sciurus vulgaris</i>	Comum	LC		Milhafre-real	<i>Milvus milvus</i>	Ocasional	CR/VU
	Ratinho-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Comum	LC		Águia-de-asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Comum (terrenos agrícolas)	LC
	Ratazana-castanha	<i>Rattus norvegicus</i>	Comum	NA		Peneireiro-vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Comum por toda a Tapada	LC
	Rato-caseiro	<i>Mus domesticus</i>	Comum	LC		Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Raro	VU
	Rato-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	Comum	LC		Galinha-d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Ocasional (massas de água)	Lc
	Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Comum	NT		Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>	Comum	LC
	Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Comum (nas zonas de relvado e zonas abertas).	LC		Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	Comum	DD
	Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	Raro	LC		Pombo-torcaz	<i>Coumba palumbus</i>	Comum (zonas florestais e nos campos agrícolas).	LC
	Morcego-hortelão	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ocassional	LC		Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Comum (zona de ciprestes)	LC
	Morcego-rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Ocassional	DD		Rola-brava	<i>Streptopelia turtur</i>	Ocassional	LC
	Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Ocassional	LC		Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Comum	LC
	Ratazana-preta	<i>Rattus rattus</i>	Ocassional	LC		Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Comum (junto ao olival)	LC
Anfíbios	Salamandra-de-costelas-salientes	<i>Pleurodeles waltl</i>	Raro (pode ser encontrado em qualquer lago na Tapada da Ajuda).	NT		Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Comum	LC
	Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	Comum	LC		Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	Comum	LC
	Tritão-pigmeu	<i>Triturus pygmaeus</i>	Ocassional	NT		Andorinhão-pálido	<i>Apus pallidus</i>	Ocasional (campo aberto e junto dos edifícios)	LC
	Tritão-de-ventre-laranja	<i>Lissotriton boscai</i>	Comum	LC		Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	Ocasional	LC
	Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galganoi</i>	Ocassional (charcas temporárias).	NT		Poupa	<i>Upupa epops</i>	Ocasional	LC
	Sapinho-de-verrugas-verdes	<i>Pelodytes punctatus</i>	Ocassional (a Noste da Tapada junto das minas de água).	LC		Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	Ocasional	DD
	Sapo-comum-ibérico	<i>Bufo spinosus</i>	Comum	LC		Peto-verde	<i>Picus viridis</i>	Ocasional (orla da floresta)	LC
	Sapo-corredor	<i>Epidalea calamita</i>	Ocassional	LC		Pica-pau-malhado-grande	<i>Dendrocopos major</i>	Comum (zona de pinhal)	LC
	Rela-meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	Raro (nas massas de água de grandes dimensões).	LC		Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	Comum (zonas abertas)	LC
	Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	Comum	LC		Andorinha-das-rochas	<i>Ptynoprogne rupestris</i>	Ocasional (junto aos edifícios)	LC
Répteis	Cágado-mediterrânico	<i>Mauremys leprosa</i>	Comum	LC		Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Comum	LC
	Osga-comum	<i>Tarentola mauritanica</i>	Comum	LC		Andorinha-dos-beirais	<i>Delichon urbicum</i>	Comum (junto aos edifícios)	LC
	Fura-pastos-tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	Comum	LC		Petinha-das-árvores	<i>Anthus trivialis</i>	Raro	NT
	Largatixa-verde	<i>Podarcis virescens</i>	Comum (edifícios).	LC		Petinha-dos-prados	<i>Anthus pratnsis</i>	Ocasional	LC
	Lagatixa-do-mato-comum	<i>Psammodromus algirus</i>	Comum	LC		Alvéola-amarela	<i>Motacilla flava</i>	Ocasional	LC
	Lagartixa-do-mato-ibérica	<i>Psammodromus occidentalis</i>	Ocassional	NT		Alvéola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	Comum	LC

Répteis	Sardão	<i>Timon lepidus</i>	Comum	LC
	Cobra-cega	<i>Blanus cinereus</i>	Comum	LC
	Cobra-de-ferradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Comum (muros de pedra junto ao edifício principal).	LC
	Cobra-lisa-meridional	<i>Coronella girondica</i>	Ocassional	LC
	Cobra-de-capuz	<i>Macroprotodon brevis</i>	Raro	LC
	Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Comum	LC
	Cobra-de-água-de-colar	<i>Natrix natrix</i>	Ocassional	LC
	Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Comum	LC
	Licranço	<i>Anguis fragilis</i>	Comum	LC
	Cobra-de-escada	<i>Rhinechis scalaris</i>	Comum	LC
	Tartaruga-de-orelha-vermelha	<i>Trachemys scripta</i>	Comum	NA
Peixes	Gambúsia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Comum	NA
	Perca-sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	Comum	NA
	Achigã	<i>Micropterus salmoides</i>	Comum	NA

Aves	Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Comum (perto de massas de água e em caminhos).	LC
	Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Comum	LC
	Ferreirinha	<i>Prunella modularis</i>	Ocasional (orlas das florestas)	LC
	Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Comum	LC
	Rouxinol-comum	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Comum	LC
	Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Comum	LC
	Cartaxo-nortenho	<i>Saxicola rubetra</i>	Ocasional	VU
	Cartaxo-comum	<i>Saxicola rubicola</i>	Comum (orla dos campos abertos).	LC
	Chasco-cinzent	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Ocasional (campos abertos).	LC
	Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	Comum	LC
	Tordo-pinto	<i>Turdus philomelos</i>	Raro (orla de bosques).	LC
	Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Comum (zonas abertas).	LC
	Toutinegra-dos-valados	<i>Sylvia melanocephala</i>	Comum	LC
	Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	Comum	LC
	Felosinha	<i>Phylloscopus collybita</i>	Comum	LC
	Felosa-ibérica	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Ocasional	LC
	Felosa-musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ocasional	LC
	Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapilla</i>	Comum	LC
	Taralhão-cinzent	<i>Muscicapa striata</i>	Ocasional	LC
	Papa-mosca-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Ocasional	LC
	Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Comum	LC
	Chapim-carvoeiro	<i>Pariparus ater</i>	Comum (zonas de pinhal).	LC
	Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Comum	LC
	Chapim-real	<i>Parus major</i>	Comum	LC
	Trepadeira-azul	<i>Sitta europaea</i>	Comum (zona de pinhal)	LC
	Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>	Comum	LC
	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Comum (orla de florestas).	LC
	Estorninho-preto	<i>Strurnus unicolor</i>	Comum (campos abertos ou relvados).	LC
	Estorninho-malhado	<i>Sturnus vulgaris</i>	Comum (campos abertos).	LC
	Pardal-dos-telhados	<i>Passer domesticus</i>	Comum	LC
	Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	Comum (florestas abertas).	LC
	Melheirinha	<i>Serinus serinus</i>	Comum (florestas de coníferas).	LC
	Verdelhão	<i>Chloris chloris</i>	Comum	LC
	Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Comum	LC
	Lugre	<i>Spinus spinus</i>	Ocasional	LC
	Pintarroxo	<i>Carduelis cannabina</i>	Ocasional	LC
	Bico-grossudo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Raro (zona de florestas).	LC
	Trigueirão	<i>Emberiza calandra</i>	Ocasional (campo aberto).	LC
	Tordo-ruivo	<i>Turdus ilicus</i>	Raro	LC
	Tordoveia	<i>Turdus viscivorus</i>	Raro	LC
	Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Comum (perto de massas de água como na Pateira).	LC
	Pardal-montês	<i>Passer montanus</i>	Ocasional (evita a área urbanizadas).	LC
	Papa-figos	<i>Oriolus oriolus</i>	Raro (apenas durante a época de migração).	LC
	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	Ocasional	LC
	Periquito-rabijunco	<i>Psittacula krameri</i>	Comum	NA
	Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Ocasional	NA
	Periquito-monge	<i>Myiopsitta monachus</i>	Raro	NA
	Periquito-da-Guiné	<i>Poicephalus senegalus</i>	Raro	NA

ANEXOS II | PROPOSTA PARQUE BIOLÓGICO TAPADA DA AJUDA

1. PROPOSTA DE COLEÇÃO ZOOLOGICA PARA O PARQUE BIOLÁGICO DA TAPADA DA AJUDA

TABELA DE CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES

AVES														
Nome comum	Classificação científica	Possível origem para inclusão no parque	Origem e Frequência em território Português	Habitat	Necessidades alimentares / Dieta	Tipo de reprodução	Atividade diária e sazonal	Tipo de atividade física	Características físicas			Longevidade	Curiosidades	ASPECTOS DE DESIGN
									Dimensão	Morologia machos e fêmeas	Morfologia juvenis			
águia-de-asa-redonda (LC)	O - <i>Accipitriformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem, Cativeiro e tráfego ilegal	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Zonas de pastagem, terrenos agrícolas, montados, prados, bosques, clareiras, e campos abertos. Os ninhos são construídos todos os anos em árvores ou penhascos; com galhos e ramos, com a forma de copo.	Pequenos mamíferos (roedores, coelhos, lebres, morcegos), escaravelhos, crias de aves, répteis e anfíbios.	A época de reprodução tem início em Março e termina em Junho. As fêmeas põem 2 a 4 ovos. São incubados pela fêmea durante 33-35 dias. O macho procura alimento. A crias tomam-se independentes após 2 meses.	Maior atividade ao amanhecer e ao final da tarde.	Aproveita as correntes térmicas para facilitar o voo na procura de alimento.	C - 46-58 cm	Penugem castanha com o peito esbranquiado. Na parte interior das asas apresenta as pontas pretas e uma faixa branca ao longo da asa. Os limites inferiores das asas são castanhos. A cauda é relativamente curta e em forma de leque. O bico e as patas são amarelas. Olhos castanhos escuros.	Muito semelhantes aos adultos, com uma coloração mais contrastante e penas lisas.	25 anos.	Ave de rapina mais comum da fauna de Portugal. Ave solitária ou em casal. O casal é para a vida toda. Ave territorial, especialmente quando vive em casal.	
	F - <i>Accipitridae</i>								En - 110-132 cm					
	E - <i>Buteo buteo</i>								P - 500-1 400 g					
cegonha-branca (LC)	O - <i>Ciconiiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Ocasional na Tapada)	Zonas abertas com pastagem, zonas húmidas, margem de rios, charcas, estuários, barragens, prados húmidos e arrozais. Evita as florestas e caniçais. O ninho é construído na época de reprodução e é reutilizado todos os anos. Pode medir mais de 1,5 m.	Insetos, anfíbios, répteis, micromamíferos, peixes, crustáceos e por vezes ovos e crias de aves. Restos de alimentos humanos.	A época de reprodução tem início em Março. A fêmea põem 2 a 4 ovos (Abril). A incubação é realizada pelos progenitores durante 31-34 dias. As crias tomam-se independentes com 2 meses.	Ave migratória. No final de Agosto abandona a Península Ibérica até a África do Sul onde passa os Invernos (13 000 km). Ave solitária ou em colónias.	Necessita de muita energia para levantar voo (vo pesado). Voa com o pescoço esticado e patas para trás. Descasa sobre uma pata.	C - 95-110 cm	Plumagem branca com as pontas das asas pretas. O bico e as patas são vermelho-alaranjado.	Plumagem branca com bico cinzento a preto.	25 anos.	As cegonhas adultas são mudas, fazendo estalinhos com o bico.	
	F - <i>Ciconiidae</i>								En - 180-218 cm					
	E - <i>Ciconia ciconia</i>								P - 2 200-4 400 g					
coruja-das-torres (LC)	O - <i>Strigiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Habitats abertos com pequenas manchas florestais, zonas agrícolas, montados e jardins. Nidifica em buracos de árvores, saliências rochosas, cavidades no solo, caixas-ninho, e em zonas urbanas (locais escuros).	Micromamíferos (ratos e musaranhos), anfíbios, répteis, pequenas aves, morcegos e invertebrados.	A época de reprodução ocorre de Abril a Agosto. As fêmeas têm 2 posturas por ano com 4 a 7 ovos. A fêmea incubar os ovos durante 30-34 dias. O macho alimenta a família. As crias tornam-se independentes com 44-55 dias mas só voam aos 2 meses.	Noctívago.	O seu voo é lento, silencioso com um bater de asas suave.	C - 33-39 cm	Corpo delgado com plumagem de tons claros. O ventre é branco com pequenas pintas pretas a cinzentas. O dorso é acinzentado com um padrão de manchas brancas, riscas castanhas-douradas e pontos brancos e pretos. A face branca é delimitada por um disco facial castanho-dourado em forma de coração. As asas são longas, a cauda é curta em rons ce castanho com riscas mais escuras. O bico é amarelo ou branco-acinzentado. Os olhos são	Semelhantes aos adultos.	5 a 10 anos.	Deteta as presas pelo som. O casal é para toda a vida permanecendo no mesmo território.	
	F - <i>Tytonidae</i>								En - 80-95 cm					
	E - <i>Tyto alba</i>								P - 290-460 g					
coruja-do-mato (LC)	O - <i>Strigiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Florestas pouco densas (com árvores velhas - carvalhos), florestas mistas, planícies, campos agrícolas. Constrói o ninho com regurgitações em buracos (árvores, rochas, construções humanas, caixas-ninho) ou aproveita ninhos abandonados.	Micromamíferos (ratos e musaranhos), insetos, pequenas aves, anfíbios e anelídeos. Armazena os excedentes para alimentar as crias na manhã seguinte.	A época de reprodução ocorre de Fevereiro a Junho. As fêmeas põem 2 a 5 ovos que cuida durante 28-30 dias. O macho alimenta a família. As crias abandonam o ninho com 1 mês (Outono) mas só voam 1 semana depois.	Noctívago.	Espera pelas presas num local alto capturando-as no solo. Tem um voo direto e rápido. Por vezes voa a uma baixa altitura.	C - 37-43 cm	Cabeça grande, arredondada e sem penachos auriculares. Asas são largas e arredondadas. A penugem é castanha ou cinzenta com um padrão malhado. O ventre é mais claro. As patas e unhas são cinzentas. Tem um disco facial homogéneo com grandes olhos pretos e bico amarelo.	Semelhantes aos adultos mas com riscas acinzentadas.	5 anos.	Uma das corujas mais comuns na Europa. Emite diferentes sons à noite. Localiza as presas pelo som. O casal formado é para toda a vida permanecendo no mesmo território	
	F - <i>Strigidae</i>								En - 81-105 cm					
	E - <i>Strix aluco</i>								P - 330-580 g					
gaio (LC)	O - <i>Passeriformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Bosques, montados, florestas caducifólias ou mistas, parques e jardins. Preferencialmente com árvores velhas. Ninhos construídos com ramos secos.	Frutos secos, bagas, insetos, ovos e crias de aves. Esconde os alimentos no Outono para o Inverno. Transporta um grande número de sementes no papo e no bico.	A época de reproduçã ocorre de Abril a Junho. A fêmeas põem 7 ovos que são incubados durante 16-17 dias. As crias tomam-se independentes após 20 dias.		Ave muito tímida. Voo direto mas irregular com rápidos batimentos de asas.	C - 32-35 cm	O dorso e o ventre são castanho-acinzentados. Na cabeça apresentam um bigode preto e coroa esbranquiçada com pequenas riscas pretas. Tem uma mancha azul nas asas com pintas pretas. Tem um bico curto, preto.	Penugemacinzneta. Na cabeça as riscas são pouco evidentes.	5 anos.		
	F - <i>Corvidade</i>								En - 54-58 cm					
	E - <i>Garrulus glandarius</i>								P - 140-190 g					
garça-real (LC)	O - <i>Ciconiiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente Invernante (Ocasional na Tapada)	Em águas pouco profundas como lagos, rios, barragens, charcos temporários, prados húmidos, estuários. Nidificam em colónias com outras espécies de garças. Os ninhos são construídos em árvores altas, canaviais ou em pequenos bosques, perto ou não da água.	Peixes, micromamíferos, anfíbios, répteis, insetos, crustáceos, crias de aves (raro). Come mais de meio quilo por dia. As crias são alimentadas de 2 em 2 horas. Procura o alimento sozinho.	A época de reprodução tem início em Março. As fêmeas põem 3 a 5 ovos incubados pelos progenitores durante 25-27 dias. As crias tomam-se independentes após 7 semanas.	Diurno.	Caminha lentamente enquanto procura as presas. Grande pontaria e rapidez na caça. Voa com o pescoço encolhido e emite um som muito alto. Durante o voo encolhe o pescoço. Vive em colónias.	C - 84-102 cm	Corpo esguilu com pescoço alongado cincento claro. Apresenta uma longa risca preta ao longo do pescoço e no cimo da cabeça. A ponta das asas é preta. A face é branca e o bico e patas cor-de-laranja.	Penugem mais escura e a face não é branca.	24 anos.	Em situações de perigo permanece imóvel até ser detetada, momento em que foge.	
	F - <i>Ardeidae</i>								En - 155-195 cm					
	E - <i>Ardea cinerea</i>								P - 1 000-2 000 g					
goraz (EN)	O - <i>Ciconiiformes</i>	Doações	Autóctone. Migrador reprodutor (Ocasional na Tapada)	Caniais, margens de rio, lagos, estuários ou barragens. Procura abrigo junto das florestas, matos altos ou zonas pantanosas. Nidificam em colónias da sua espécie ou com outras espécies.	Peixes, anfíbios, pequenos roedores, insetos, crustáceos, aves jovens (raro).	A época de reprodução ocorre de Março até ao início do Verão. As fêmeas colocam entre 3 a 5 ovos por ano, incubados pelos progenitores durante 21-23 dias. Os progenitores revezam-se de 2 a 4 horas. As crias tomam-se independentes após 2 semanas, mas permanecem juntos por mais 3 semanas.	Maior atividade ao amanhecer e final do dia. Migram para África no Inverno.	Percorrem cerca de 20 km por dia.	C - 58-65 cm	Corpo acinzentado com ventre branco, dorço e cabeça preta. Apresenta 3 penas longas no topo da cabeça. As pupilas são vermelhas. O bico é cinzento escuro a preto.	Corpo castanho com manchas amarelas-acinzentadas. Aspatas são esverdeadas e as pupilas são alaranjadas.	10 a 15 anos.	Única garça noturna que em Portugal, também conhecida como garça-noturna.	
	F - <i>Ardeidae</i>								En - 90-100 cm					
	E - <i>Nycticorax nycticorax</i>								P - 500-800 g					
gralha-preta (LC)	O - <i>Passeriformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Bosques abertos, florestas, montados, planaltos, charnecas, zonas costeiras arborizadas e zonas agrícolas com árvores.	Insetos e cereais. Pode incluir micromamíferos, anfíbios, répteis, peixes, moluscos, bagas, ovos, crias de aves e desperdícios alimentares. Procura o alimento no solo.	A época de reprodução ocorre de Março a Junho. A fêmea põe 3 a 6 ovos que incuba durante 17-20 dias. As crias tomam-se independentes após 1 mês.		Ave tímida e cautelosa. Vocaliza muito raramente. O seu voo é lento com batimentos de asa regulares. A maioria desloca-se em pequenos bandos familiares.	C - 44-51 cm	Corpo preto, brilhante com reflexos metalizados esverdeados. As asas são largas, o bico é grosso e escuro.	Semelhante aos adultos.	10 anos.		
	F - <i>Corvidae</i>								En - 84-100 cm					
	E - <i>Corvus corone</i>								P - 370-650 g					
milhafre-real (CR/VU)	O - <i>Accipitriformes</i>	Cativeiro e tráfego ilegal	Autóctone. Residentes ou Invernante (Sul de Portugal)	Zonas abertas, planaltos, planícies com pequenas manchas florestais, montados, bosques ribeirnhos, lameiros e campos agrícolas. Constrói os ninhos em árvores altas com ramos.	Micromamíferos, aves, peixes, alguns invertebrados. Apresenta hábitos necrófagos e alimentos em lixeiras.	As fêmeas põem 1 a 4 ovos entre Março-Junho. São incubados pelas fêmeas durante 28-32 dias. O macho é responsável por alimentar a família. As crias tomam-se independentes com 45-50 dias.	Dorme em bandos.	Voo ágil. Plana devido à utilização das correntes térmicas (consome pouca energia). Caça através de voos circulares, de baixa altitude.	C - 61-72 cm	Dorso castanho, ventre castanho avermelhado, cabeça e pescoço cinza claro. Asas pretas no topo com uma faixa branca a meio. Patas amarelas e bico amarelo no topo e preto na ponta. Grande cauda (cauda-de-bacalhau).	O dorso é claro. As asas têm duas listas castanhas claras e a cauda é castanha, mas não é bifurcada como nos adultos.	25 anos.		
	F - <i>Accipitridae</i>								En - 140-165 cm					
	E - <i>Milvus milvus</i>								P - 750-1 300 g					
mocho-galego (LC)	O - <i>Strigiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Habitats abertos com pequenas manchas florestais, zonas agrícolas, montados, pequenas matas, pedreiras, dunas, pomares, escarpas, parques e jardins. Nidifica em buracos de árvores, rochosas, cavidades no solo (tocas de coelho) e edifícios.	Invertebrados (coleópteros e ortópteros), micromamíferos, pequenos anfíbios e répteis e pequenas aves (raro).	A época de reprodução ocorre de Abril a Julho. São incubados 23-28 dias. O macho alimenta a família. As crias continuam a ser alimentadas pelos progenitores durante algumas semanas mesmo quando estas são	A fêmeas põem 1 a 3 ovos de dois em dois dias. A incubação não começa necessariamente com o primeiro ovo. São incubados 23-28 dias. O macho alimenta a família. As crias continuam a ser alimentadas pelos progenitores durante algumas semanas mesmo quando estas são	Diurno. Voo rápido e ondulante. Captura as presas a partir de um poiso exposto ou caminhando no chão.	C - 21-23 cm	Mocho pequeno, com uma cabeça grande e arredondada. O dorso é castanho-acinzentado com pintas brancas. O peito e o ventre são branco acinzentado, com listas acastanhadas. Os olhos são amarelos com uma penugem branca em redor. O disco facial é imperceptível. Não tem penachos auriculares.	Mais claros que os adultos e sem manchas brancas.	5 a 10 anos.	Em situações de perigo adopta uma postura agachada.O casal recém formado é para a vida toda, permanecendo no mesmo território.	
	F - <i>Strigidae</i>								En - 54-58 cm					
	E - <i>Athene noctua</i>								P - 105-260 g					
pega-rabuda (LC)	O - <i>Passeriformes</i>	Cativeiro e tráfego ilegal	Autóctone. Residente	Zonas de pastoreio e perto de água. Constrói os ninhos em árvores.	Insetos, pequenos vertebrados,cereais, posturas de falsões e carcaças de animais.	A época de reprodução é de Abril a Junho. A fêmea incuba 5 a 6 ovos durante 18 dias. As crias tomam-se independentes aos 27 dias.		Voa em pares ou em pequenos bandos. No Inverno é usual ver bandos de maiores dimensões. Dormem em colónias.	C - 44-8 cm	Cabeça e asas pretas com ventre branco. As penas das extremidades das asas apresentam reflexos azuis.		15 anos.	O casal recém formado é para a vida toda, permanecendo no mesmo território.	
	F - <i>Corvidae</i>								P - 200-250 g					
	E - <i>Pica pica</i>								P - 200-250 g					
pega-azul (LC)	O - <i>Passeriformes</i>	Cativeiro e tráfego ilegal	Autóctone. Residente	Florestas abertas,zonas ribeirinas, matos, pomares e jardins. Nidificam em colónias, no topo das árvores.	Insetos, bagas, sementes e frutos.	A época de reprodução ocorre de Abril a Maio. Posturas com 5 a 7 ovos, incubados durante 15 dias pela fêmea. O macho alimenta as crias.		Voa lento mas ágil. Voa em bando.	C - 34 cm	Cauda e asas azuis, cabeça preta, dorço acastanhado e ventre claro. Cauda comprida.			Espécie muito barulhenta. Vocaliza em voo e quando se alimenta.	
	F - <i>Corvidae</i>								En - 13 cm					
	E - <i>Cyanopica cyanus</i>								P - 65 - 75 g					
peneireiro-vulgar (LC)	O - <i>Falconiformes</i>	Centros Recupeação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Frequente na Tapada)	Bosques abertos, chamecas, campos agrícolas, montados, ao longo do litoral, zonas montanhosas e cidades. Evita bosques densos. Não constrói ninho, Utiliza cavidades pré-existentes ou ninhos abandonados.	Pequenos mamíferos (roedores), insetos, répteis (lagartixas e lagartos), morcegos (raro) e crias de aves. Procura as presas no solo.	A época de reprodução ocorre de Março a Julho. A fêmea põem 4 a 6 ovos (Abril-Julho) incubados durante 1 mês pelas progenitores. As crias tomam-se independentes após 1 mês.			C - 31-37 cm	Dorso castanho com pintas pretas e peito claro. A ponta superior das asas é preta. As patas são amarelas com garras pretas. Cauda tem uma risca preta no meio. A cabeça e cauda dos machos é cinzenta e castanhas com listas pretas nas fêmeas.	Semelhantes às fêmeas.	15 anos.		
	F - <i>Falconidae</i>								En - 68-78 cm					
	E - <i>Falco tinnunculus</i>								P - 140-200 g					
perdig-comum (LC)	O - <i>Galliformes</i>	Doações	Autóctone. Residente (Frequente no Parque Florestal de Monsanto)	Zonas abertas, campos agrícolas, encostas rochosas. Constrói o ninho com ervas, sobre vegetação baixa.	Folhas, rebentos, bagas, bolotas, sementes, plantas agrícolas ou selvagens. As crias alimentam-se essencialmente de insetos e invertebrados.	A época de reprodução ocorre de Março a Junho. As fêmeas põem 7 a 20 ovos que incubam durante 24 dias. As crias tomam-se independentes após 2 meses.		Prefere caminhar mas também corre e voa. O voo é curto, pesado, rápido e direto. As crias caminham lentamente atrás da progenitora, em fila.	C - 32-35 cm	Aves pequenas de bico avermelhado. A cabeça é acinzentada, com uma faixa branca e manchas pretas na região dos olhos que se estende até ao pescoço. No ventre e nas asas tem penas cinzentas com riscas, que alternam entre branco ou preto.	Corpo castanho com pintas pretas no dorso e no ventre. A cabeça é clara com riscas pretas.	6 anos.	Presas da maior parte dos predadores ibéricos.	
	F - <i>Phasianidae</i>								En - 45-50 cm					
	E - <i>Alectoriz rufa</i>								P - 500-550 g					
pombo-torcaz (LC)	O - <i>Columbiformes</i>	Cativeiro e tráfego ilegal	Autóctone. Residente ou visitante invernante. (Frequente na Tapada)	Floresta, zonas agrícolas e cidades. Os ninhos são plataformas simples com pequenos galhos, construído em ramos de árvores e no topo dos edifícios.	Brotos, folhas, bagas, frutos, sementes, cereais e pequenos insetos.	A época de reprodução tem início em Abril e termina no Outono. Realiza 2 a 3 posturas por ano, com 2 ovos. A incubação dura 16-17 dias. As crias tomam-se independentes com 1 mês.			C - 38-43 cm	Corpo cinzento com o ventre castanho e uma mancha branca no pescoço. As asas e a cauda têm as pontas pretas. O bico é amarelo-avermelhado e as patas vermelhas. Os olhos são amarelados.	As asas são cinzentas claras, com as pontas pretas. O bico é mais escuro.	10 a 15 anos.		
	F - <i>Columbidae</i>								En - 68-77 cm					
	E - <i>Columba palumbus</i>								P - 450-550 g					

Legenda: Ameaça e estatuto de conservação - (LC) «Pouco Preocupante» , (EN)

MAMÍFEROS														
Nome comum	Classificação científica	Possível origem para inclusão no parque	Frequência em território Português	Habitat	Necessidades alimentares / Dieta	Tipo de reprodução	Atividade diária e sazonal	Tipo de atividade física	Características físicas			Longevidade	Curiosidades	ASPECTOS DE DESIGN
									Dimensão	Morologia machos e fêmeas	Morfologia juvenis			
corço (LC)	O - <i>Artiodactyla</i>	Doações	Autóctone. Residente. (Já existiu na Tapada)	Adapta-se a uma grande variedade de habitats, mas ocupa preferencialmente os bosque, zonas abertas com matos, prados ou culturas agrícolas ou maciços montanhosos.	Alimenta-se de vegetação arbustiva, como giesta, urze, silvas, ervas, rebentos e folhas de árvores, frutos caídos no chão (castanhas, bolotas, cerejas e amoras) e cogumelos.	O nascimento das crias ocorre no mês de Maio após uma gestação de 10 meses. As fêmeas atingem a maturidade sexual aos 2 anos, dando à luz geralmente 2 crias	Diurno com maior atividade de manhã e ao final do dia.	Gostam de roçar a cabeça em árvores no período de crescimento das hastes. Gosta de passar a maior parte do dia a repousar no meio da vegetação ou a comer. São geralmentne animais solitários sendo que os machos podem ser territoriais.	C - 1,20 m	Animal de pequeno porte, de coloração acastanhada no Verão e acinzentada no Inverno, com uma mancha branca posterior (denominada escudo anal) em forma de coração na fêmea e reniforme no macho. O macho apresenta pequenas hastes, cilíndricas e pontiagudas, que caem no Outono e nascem logo a pós a queda.	As crias são ão castanhas com manchas esbranquiçadas até aos seis meses.		Ao contrário do veado, as hastes do corço não dão indicação da sua idade porque o número de pontas, bem como o aspecto geral da cabeça, depende de factores como a alimentação, o estado de saúde e o número de animais por hectare.	Em Gaia enquanto o perímetro não estava completamente vedado morreram muitos corços ou por ataque directo de cães assilvestrados ou pelo stress de os sentir por perto. Necessário proteger o tronco das árvores.
	F - <i>Cervidae</i>								A - 70 cm					
	E - <i>Capreolus capreolus</i>								P - 15 -30 kg					
gamo (LC)	O - <i>Artiodactyla</i>	Doações	Exótico. Residente (Já existiu na Tapada)	Florestas de folha caduca ou mista, por vezes em bosques de coníferas, matos, pradarias, pastagens e plantações articiais.	Essencialmente ervas e juncos, mas também folhas de árvores, bolotas, frutos, raízes e e cereais.	As fêmeas atingem a maturidade sexual aos 2 anos, dando à luz 1 cria por gestação de 8 meses. Em Portugal o acasalamento ocorre no mês de Outubro, e os nascimentos ocorrem de Maio a Julho. O macho pode acasalar com várias fêmeas.		No período do acasalamento os veados vivem em grupos constituídos por um macho e várias fêmeas. Para a constituição destes grupos, o macho delimita previamente a área em que se estabelecerá com as fêmeas, impregnando com o seu cheiro árvores e arbustos. São vulgares os combates entre os machos mas não apresentam a violência dos combates entre veados. Após o nascimento das crias os machos separam-se das fêmeas que permanecem com as crias. Gostam de roçar a cabeça em árvores no período de crescimento das hastes.	C - 1,20-1,50 m	São mais pequenos que os veados, com a cabeça mais curta, com hastes de forma espalmada. Só os machos é que têm hastes que caem em Março / Abril nascendo logo a seguir. Mudam de pelagem duas vezes por ano, no Verão e no Inverno. No Verão, o animal apresenta uma coloração geral castanha clara um pouco arruivada, com manchas brancas espalhadas pelo dorso e a parte inferior do corpo clara. No Inverno, as manchas desaparecem e o pelo torna-se castanho escuro ligeiramente acinzentado. A cauda mede 15 cm, é branca com uma risca preta.			Existe maioritariamente em tapadas e são poucos os que vivem em estado selvagem. A idade dos maços pode ser avaliada através do número de bicos que as hastes apresentam.	O local tem de estar totalmente vedado de modo a evitar ataques de cães assilvestrados, como aconteceu no Parque de Gaia. Dada a elevada suscetibilidade do gamo a doenças é conveniente excedentes condições de saneamento, sobretudo quando partilha o seu território com o javali ebu com o veado. Necessário proteger o tronco das árvores.
	F - <i>Cervidae</i>													
	E - <i>Dama dama</i>								P - 30 kg					
gineta (LC)	O - <i>Carnivora</i>	Centros Recupação de Fauna Selvagem	Exótica (África). Introduzida no país com grande distribuição. Residente. (Existe no Parque Florestal de Monsanto)	Vive em florestas de zonas rochosas e junto de rios, preferencialmente em regiões temperadas de baixa altitude. Prefere locais com árvores ocas de grande porte que utiliza como local de repouso e as árvores em zonas rípidolas, rochas, cavidades no solo que utilizam como tocas onde também têm as crias. Podem ser encontradas em meios urbanos e periurbanos. Pode ocupar abrigos de outras espécies.	Carnívoro durante a maior parte do ano. (anfíbio, réptil, peixe, pequenos mamíferos roedores e pequenas aves). Também pode comer frutos e insetos.	A gineta atinge a maturidade sexual com 1 ano de idade. O acasalamento ocorre de Janeiro- Fevereiro ou Maio-Junho. As fêmeas têm 2 a 3 crias por ninhada. A gestação tem a duração de 11 semanas.	Noctívago (podendo ser visto de dia).	Animal muito ágil e que trepa e salta pelas árvores. São animais geralmente solitários.	C - 90 cm	Tem um focinho esguio, cauda comprida com anéis negros e pelagem cinzenta com manchas escuras.		15 anos.	Um dos carnívoros mais abundantes em Portugal. Possuiu uma excelente visão, olfato e audição. Os seus principais predadores são: lices, raposas e aves de rapina de grande porte (bufo-real)	
	F - <i>Viverridae</i>													
	E - <i>Genetta genetta</i>								P - 3 kg					
raposa (LC)	O - <i>Carnivora</i>	Centros Recupação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Ocasional na Tapada)	Ocupa uma grande variedade de habitats naturais, em meios rurais e urbanos. Prefere habitats heterogéneos/fragmentados, podendo ocupar florestas, matagais, campos agrícolas e zonas com habitações.	Roedores, lagomorfos, invertebrados, aves, fruta, materia vegetal e, esporadicamente angulados. Também comporta-se como necrófaga, alimenta-se da comida de outros animais domésticos e do que encontra no lixo. Quando existe abundância de alimento enterra-o para o Inverno.	Reprodução começa no Inverno. 2 meses de gestação. Podem nascer cerca de 12 crias, sendo o mais comum entre 4 a 6. As crias tornam-se independentes após 8 semanas. A sua maturidade sexual ocorre na Primavera seguinte.	Noctívago (podendo ser visto de dia). Não hiberna.		C - 75-141 cm	Corpo castanho-alaranjado com o ventre branco. Orelhas longas, olhos pequenos com pupilas verticais, cauda comprida e espessa. Machos ligeiramente maiores que as fêmeas.	Semelhante aos adultos.	14 anos.	Vivem isolados ou em grupos. Existe uma hierarquia no grupo.	Por ser uma espécie que escava tocas na época de reprodução a selecção do terreno de implantação do cercado deve ser sobre um afloramento rochoso de modo a impedir a sua fuga.
	F - <i>Canidae</i>													
	E - <i>Vulpes vulpes</i>								P - 3-14 Kg					
doninha (LC)	O - <i>Carnivora</i>	Centros Recupação de Fauna Selvagem	Autóctone. Residente (Raro na Tapada)	Florestas abertas, florestas alpinas, zonas agrícolas, prados, matas ribeirinhas, estepes e dunas costeiras. Evitam espaços abertos.	Carnívoro (roedores, micromamíferos, artópodes, ovos e crias de coelho e lebres)	A época de reprodução tem início na Primavera e termina no fim do Verão. Cada fêmea tem cerca de 4 crias com gestação de 1 mês. São as fêmeas que cuidam inteiramente das crias. As crias nascem cegas, surdas e nascem sem pêlo, com a pele enrugada e arosada. Começam a ingerir alimentos sólidos na segunda semana. As orelhas abrem na terceira semana e os olhos na quarta. Tornam-se independentes apos 2 meses, atingindo a maturidade sexual aos 3 meses.	Diurno e noctívago. Não hiberna.	Movem-se muito rapidamente em pequenos saltos. Também trepam em árvores.	C - 22-35,6 cm	Corpo castanho com ventre branco e bem demarcado. No Inverno, no Norte da Europa, apresentam pelagem branca.Corpo longo e fino, com membros curtos, pescoço longo, cabeça grande e achatada. Olhos escuros, orelhas grande e arredondadas, grandes bigodes. Tem pequenas garras não retráteis. As fêmeas são muito mais pequenas que os machos.	Semelhante aos adultos.		Excelente visão e audição permitindo identificar facilmente presas em movimento do que imóveis.	
	F - <i>Muridae</i>													
	E - <i>Mustela nivalis</i>								P - 65 - 163 g					
texugo (LC)	O - <i>Carnivora</i>	Centros Recupação de Fauna Selvagem	Autóctone.	Ocupa uma grande variedade de habitats, no entanto prefere zonas de vegetação densa em áreas agrícolas ou florestais e áreas suburbanas. Existe praticamente em toda a Europa com excepção na Escandinávia.	Carnívoro (roedores, micromamíferos, artópodes). Também alimenta-se de frutos, bolbos e insetos.	A reprodução pode ocorrer durante todo o ano mas ocorre sobretudo de Fevereiro - Abril e Julho-Setembro. O casal mantem-se junto durante todo o ano. Crias nascem em Janeiro- Abril. A fêmea pode reproduzir-se novamente logo após o nascimento das crias. As ninhadas têm 1 a 5 crias que só saem da toca após as 8 semanas. O macho atinge a maturidade sexual com 1 ou 2 anos e a fêmea entre 1ano a 15 meses	Noctívago (podendo ser visto de dia). Hiberna.	Animal que escava tocas (incluindo latrinas) e marca território.	C - 77 - 90 cm	Corpo robusto, arredondado com o dorso cinzento escuro, com patas e ventre preto. A cauda é curta, cinzenta e com a ponta branca. As patas são curtas e poderosas com garras fortes não retrácteis. Focinho alongado e cabeça pequena branca. Tem duas riscas pretas na longitudinal na cabeça. As orelhas são pequenas, pretas com as pontas brancas.	Ligeiro dimorfismo. Apenas no tamanho (machos maiores que as fêmeas).	14 a 16 anos.	Vivem em grupo geralmente em família (casal e crias). O seu território varia entre 0,3 e mais de 1,5 Km2. Os seus principais predadores são as raposas, o gato bravo e as aves de rapina. Os texugos enterram os mebroos do grupo que faleceram.	Barreira subterrânea ou barreiras enterradas até fundo.
	F - <i>Mustelidae</i>													
	E - <i>Meles meles</i>								P - 10 kg					

Legenda: Ameaça e estatuto de conservação - (LC) «Pouco Preocupante» , (EN) «Em perigo», (VU) «Vulnerável»; (O) «Ordem»; (F) «Família»; (E) «Especies»; (C) «Comprimento» (cm/m); (Em) « Envergadura» (cm); (A) «Altura» (m); (P) «Peso» (g / kg).

RÉPTEIS														
Nome comum	Classificação científica	Possível origem para inclusão no parque	Frequência em território Português	Habitat	Necessidades alimentares / Dieta	Tipo de reprodução	Atividade diária e sazonal	Tipo de atividade física	Características físicas			Longevidade	Curiosidades	ASPECTOS DE DESIGN
									Dimensão	Morologia machos e fêmeas	Morfologia juvenis			
cágado-de-carapaça-estriada (EN)	O - <i>Testudines</i>	Programa de reprodução em cativeiro	Autóctone.	Habita em ambientes dulçaquícolas ou de baixa salinidade, de águas paradas ou de corrente lenta, permanentes ou temporários, e com vegetação aquática, como: pântanos, charcos, albufeiras, represas, rios e ribeiras.	Invertebrados, mas podem comer peixes e anfíbios.	A cópula ocorre dentro de água. Têm posturas com 3 a 18 ovos que eclodem em Março e Maio.	hiberna no Inverno e no Verão.	Obtém o alimento à superfície ou debaixo de água.	C - 16 cm	Carapaça abaulada e rígida, cauda robusta e unhas fortes. Apresenta coloração acinzentada, preta ou castanha, com riscas e manchas amarelas na parte superior e ventre cinzento ou amarelado com manchas escuras.		40-60 anos. 100 anos em cativeiro.		Cágado de água doce.
	F - <i>Emydidae</i>													
	E - <i>Emy orbicularis</i>								P - 1-2 kg					
tartaruga-grega (LC)	O - <i>Chelonia</i>	Doações	Exótico (Europa, Norte de África e Ásia). Muito frequente devido à libertação indevida na natureza.	Zonas semiáridas arbustivas, pinhais costeiros e dunas.	Herbívoro.	Ovíparo. As fêmeas e os machos atingem a maturidade sexual aos 7-9 anos. A época de acasalamento ocorre entre Abril e Julho. A fêmea deposita 3-10 ovos num ninho que escava no solo e que fica a encobar durante 60-78 dias.	Diurno. Hiberna no Inverno e no Verão.	Espécie solitária.	C - 10-20cm	O macho é mais pequeno do que a fêmea, mas a cauda é mais comprida e larga. A cor, o tamanho da carapaça e o peso dos indivíduos são muito variáveis, dependendo da subespécie e localização geográfica. Têm um esporão córneo em cada perna.				
	F - <i>Testudinidae</i>													
	E - <i>Testudo graeca</i>								P - 1-2 kg					

Legenda: Ameaça e estatuto de conservação - (LC) «Pouco Preocupante» , (EN) «Em perigo», (VU) «Vulnerável»; (O) «Ordem»; (F) «Família»; (E) «Especies»; (C) «Comprimento» (cm/m); (Em) « Envergadura» (cm); (A) «Altura» (m); (P) «Peso» (g / kg).

ANIMAIS DOMÉSTICOS														
Nome comum	Classificação científica	Possível origem para inclusão no parque	Frequência em território Português	Habitat	Necessidades alimentares / Dieta	Tipo de reprodução	Atividade diária e sazonal	Tipo de atividade física	Características físicas			Longevidade	Curiosidades	ASPECTOS DE DESIGN
									Dimensão	Morologia machos e fêmeas	Morfologia juvenis			
burro (LC)	O - <i>Perissodactyla</i>	Doações	Animal domesticado de grande distribuição		Herbívoro, alimenta-se de ervas, plantas e pequenos arbustos.	A gestação dura aproximadamente 1 ano com apenas 1 cria.	Diurno.		C - 1,30-150 m	O aspecto destes animais varia consoante o clima e a raça. Têm a cabeça volumosa e as orelhas muito desenvolvidas.	Semelhantes aos adultos.	18-21 anos. 40 anos em cativoiro.	São animais muito sociáveis e calmos. São animais muito calmos e exercem um efeito sedativo nos animais que os rodeiam ajudando-os a reduzir o stress em situações traumáticas. Encontra-se em vias de extinção.	
	F - <i>Equidae</i>								A - 1,60 m					
	E - <i>Equus asinus</i>								P - 80-480 kg					
cabra-anã	O - <i>Artiodactyla</i>	Doações	Animal domesticado (origem em África Ocidental).		Herbívoro que prefere vegetação arbustiva a rasteira.	O período de gestação dura 5 meses com 2 ninhadas por ano no qual podem chegar a nascer de duas a três crias. As fêmeas podem reproduzir-se a partir dos 7/8 meses de idade e os machos a partir dos 18 meses.	Diurno.	São animais brincalhões e muito curiosos, aproximando-se com facilidade das pessoas. Gostam de dar grandes saltos, inclusivé sobre outros animais.	C - 41-58 cm	A sua pelagem apresenta uma coloração variada. Tanto os machos como as fêmeas apresentam cornos.		15-19 anos.	A cabra-anã é essencialmente utilizada na Europa como animal de companhia. São animais muito sociais, curiosos e gentis, facilmente treinados.	Os primeiros exemplares do Parque de Gaia conseguiram fugir porque a rede não era suficientemente alta (2 metros). Posteriormente à sua captura, por percaução a vedação passou a ter 4 metros de altura. O seu tamanho proporciona-lhe a capacidade de
	F - <i>Caprinae</i>								A - 50 cm					
	E - <i>Capra hircus</i>								P - 13-36 kg					
garrano	O - <i>Perissodactyla</i>	Já existente e Doações	Autóctone (Raça portuguesa). Residente (Existe na Tapada)	Baldions e montanhas.			Diurno.	Consegue percorrer zonas muito acidentadas.		Cavalo pequeno e robusto. Pelo castanho escuro mais claro no focinho e no ventre. A crina é preta.			Hoje em dia é utilizado em turismo equestre. Um dos predadores dos garranos é o lobo-ibérico. Em situação de perigo os cavalos adotam uma posição defensiva, em círculo com as crias no centro. É proibida a captura desta espécie. Espécie protegida por ter estado em vias de extinção. No Minho são muito populares as corridas de garranos. Os garranos selvagens não gostam do contacto com pessoas podendo ser aressivos. Os	
	F - <i>Equidae</i>								A - 1,40 m					
	E - <i>Equus caballus</i>								P - 190kg					
ovelha	O - <i>Artiodactyla</i>	Doações	Animal domesticado de grande distribuição. Residente	Prados e basldios.	Herbívoro.	As fêmeas têm entre 1 a 3 crias após uma gestação de 150 dias.	Diurno.		C - 1,5 m	Ruminante pequeno. O seu corpor é coberto por lã com uma pequena cauda. Tem um focinho estreito e comprido. Os machos apresentam chifres robustos, e curvados em espiral enquanto que as fêmeas apresentam chifres curtos e menos curvos.	Pelo muito curto e sem chifres.	20 anos.	Predadores raposas e lobos. Animal dócil.	
	F - <i>Bovidae</i>													
	E - <i>Ovis aries</i>								P - 75-200 kg					
porco	O - <i>Artiodactyla</i>	Doações	Animal domesticado de grande distribuição. Residente		Omnívoro.	O período de gestação demora cerca de 115 dias podendo nascer cerca de 12 crias por ninhada.	Diurno.			Patas curtas de fucinho curto. Dependendo da espécie pode ter a cor do pelo diferente.		12 anos.		
	F - <i>Suidae</i>													
	E - <i>Sus scrofa</i>													

Legenda: Ameaça e estatuto de conservação - (LC) «Pouco Preocupante» , (EN) «Em perigo», (VU) «Vulnerável»; (O) «Ordem»; (F) «Família»; (E) «Especies»; (C) «Comprimento» (cm/m); (Em) « Envergadura» (cm); (A) «Altura» (m); (P) «Peso» (g / kg).
Fontes: (Alves, 2010; «Aves de Portugal», sem data; «Badoca Park - Portugal», sem data; Bencatel, Álvares, Moura, & Barbosa, 2017; Costa, 2009; (Coord) Nuno Gomes Oliveira, 2013; P. Oliveira, 2019; D. Oliveira, 2017; Fonseca, 2010; «Jardim Zoológico», 2018; «Natural.Pt», sem data; Travassos, 2011; Ventínhas & Bugalho, 2011)

ANEXOS II | PROPOSTA PARQUE BIOLÓGICO TAPADA DA AJUDA
2. PROPOSTA COLEÇÃO ZOLÓGICA – FOTOGRAFIAS

AVES



águia-de-asa-redonda
Fonte: Badoca Park



garça-real
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



pega-rabuda
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



corço
Fonte: Autora 03/06/2018



Texugo-europeu
Fonte: Andrew Kelly

REPTÉIS



cágado-de-carapaça-estriada
Fonte: Valter Jacinto

ANIMAIS DOMÉSTICOS



burro
Fonte: Badoca Park



cegonha-branca
Fonte: Autora 23/05/2018



goraz
Fonte: Autora 23/05/2018



pega-azul
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



gamo
Fonte: Autora 03/06/2018



tartaruga-grega
Fonte: Autora 23/05/2018



cabra-anã
Fonte: Badoca Park



coruja-das-torres
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



gralha-preta
Fonte: Aves de Portugal



peneireiro-vulgar
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



gineta
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



garrano
Fonte: Autora 15/01/2019



coruja-do-mato
Fonte: Aves de Portugal



milhafre-real
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



perdiz-comum
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



raposa
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



ovelha
Fonte: Autora 04/04/2019



gaio
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



mocho-galego
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



poço-torçaz
Fonte: Diogo Oliveira *On Wild*



doninha
Fonte: Henrique Pires



porco
Fonte: Autora 16/09/2018



LEGENDA

Edifícios e Serviços do Parque Biológico da Tapada da Ajuda

- 1 Entrada do Parque
- 2 Estacionamento do Parque

Eixo Principal

- 3 Bilheteira e Loja de Recordações
- 4 Auditório da Lagoa Branca
- 5 Lago dos Répteis Aquáticos
- 6 Biotério
- 7 Armazéns de materiais
- 8 Silos
- 9 Pavilhão de Exposições
- 10 Armazém de Alimentação
- 11 Edifício Administrativo
- 12 Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves

Loop 2 | Percurso da Avifauna

- 19 Jardim da Parada
- 20 Café Jardim da Parada
- 21 Aves Noctívas
- 22 Jardim da Rainha
- 23 Aves Aquáticas
- 24 Aves de Rapina
- 25 Pequenas Aves Diurnas
- 26 Parque de Merendas
- 27 Parque Infantil

Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta

- 13 Local dos Grandes Mamíferos
- 14 Animais da Quinta
- 15 Campos Agrícolas
- 16 Prado das Cegonhas
- 17 Centro de Apicultura
- 18 Miradouro

Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos

- 28 Raposas
- 29 Pequenos Mamíferos
- 30 Maternidade
- 31 Observatório Astronómico de Lisboa
- 32 Miradouro do Observatório

Proposta

- Limite Área de Intervenção
- Edifícios pré-existentes a incluir no projeto
- Edifícios pré-existentes exteriores ao projeto
- Vegetação
- Elementos de água
- Campos Agrícolas
- Prado
- Recintos para a fauna proposta
- Ciclovía
- Percursos com saibro estabilizado
- Pontos de observação da Fauna Silvestre

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista
UNZOO.
UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.

PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA
LISBOA, Maio de 2019

AUTORA | MARIA PORTUGAL
ORIENTADORES | PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO
PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

LOCALIZAÇÃO

Tapada da Ajuda
LISBOA

ESCALA
1/5000

PLANTA

PLANO GERAL
PROPOSTA

PEÇA
1



LEGENDA

- Edifícios e Serviços do Parque Biológico da Tapada da Ajuda**

 - 1 Entrada do Parque
 - 2 Estacionamento do Parque

Eixo Principal

 - 3 Bilheteira e Loja de Recordações
 - 4 Auditório da Lagoa Branca
 - 5 Lago dos Répteis Aquáticos
 - 6 Biotério
 - 7 Armazéns de materiais
 - 8 Cilos
 - 9 Pavilhão de Exposições
 - 10 Armazéns de Alimentação
 - 11 Edifício Administrativo
 - 12 Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves

Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta

 - 13 Local dos Grandes Mamíferos
 - 14 Animais da Quinta
 - 15 Campos Agrícolas
 - 16 Prado das Cegonhas
 - 17 Centro de Apicultura
 - 18 Miradouro

Loop 2 | Percurso da Avifauna

 - 19 Jardim da Parada
 - 20 Café Jardim da Parada
 - 21 Aves Noctívas
 - 22 Jardim da Rainha
 - 23 Aves Aquáticas
 - 24 Aves de Rapina
 - 25 Pequenas Aves Diurnas
 - 26 Parque de Marendas
 - 27 Parque Infantil

Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos

 - 28 Raposas
 - 29 Pequenos Mamíferos
 - 30 Maternidade
 - 31 Observatório Astronómico de Lisboa
 - 32 Miradouro do Observatório

Edifícios e Serviços do Instituto Superior de Agronomia

 - 33 Edifício Principal
 - 34 Campos Polidesportivos
 - 35 Biblioteca
 - 36 Edifício Azevedo Gomes
 - 37 DGA - Edifício 1
 - 38 DGA - Edifício 2
 - 39 Edifício Ferreira Lapa
 - 40 Horto Químico Agrícola Prof. Boaventura Azevedo
 - 41 Bloco de Aulas
 - 42 Herbario João de Carvalho e Vasconcelos
 - 43 INIAV - Laboratório Rebelo da Silva
 - 44 Pavilhão Anexo
 - 45 Cantine
- Edifícios e Serviços da Tapada da Ajuda**

 - 46 Almôvão
 - 47 Vinha Nova
 - 48 Pomar da Meia Encosta
 - 49 Casa da Vinha
 - 50 Estufas de Melhoramento de Plantas
 - 51 Laboratório Bioenergia Microbiana
 - 52 Jardim do Anfiteatro de Pedra
 - 53 Anfiteatro de Pedra
 - 54 Horta de Agricultura Geral
 - 55 Terra Grande
 - 56 Abegoria - Projeto Semear
 - 57 Antiga Vacaria
 - 58 Antiga Cocheira - Salas de Aulas
 - 59 Antiga Posilga - Laboratório Pais de Azevedo
 - 60 Chafariz Rainha D. Amélia
 - 61 Mata do Chafariz
 - 62 Terra do Chafariz - Olival
 - 63 Alto da Casa Branca
 - 64 Cova do Sobreiro
 - 65 Reserva Botânica D. António Xavier Pereira Coutinho
 - 66 Restaurante "A Pateira"
 - 67 Instalações do Rugby
 - 68 Complexo Desportivo
 - 69 Olival Novo
 - 70 Terra das Minas
 - 71 INOVISA
 - 72 Terra dos Pegões
 - 73 Viveiros Sigmetum
 - 74 Eira Velha
 - 75 Carrascal
 - 76 Terra do Malhó
 - 77 Pólo da Ajuda
 - 78 Mata do Carrascal
 - 79 Geradora - Mecanização Agrícola
 - 80 Viveiro de Florestal
 - 81 Tanque de St. António
 - 82 Lago do Junot
 - 83 Banco do Junot
 - 84 Mato do Malhó
 - 85 Vinha

A Portão Jau
B Portão de Monsanto
C Portão do Pólo da Ajuda
D Portão da Ponte

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista
UNZOO.
UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.

PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA
LISBOA, Maio de 2019

AUTORA | MARIA PORTUGAL
ORIENTADORES | PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO
PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO



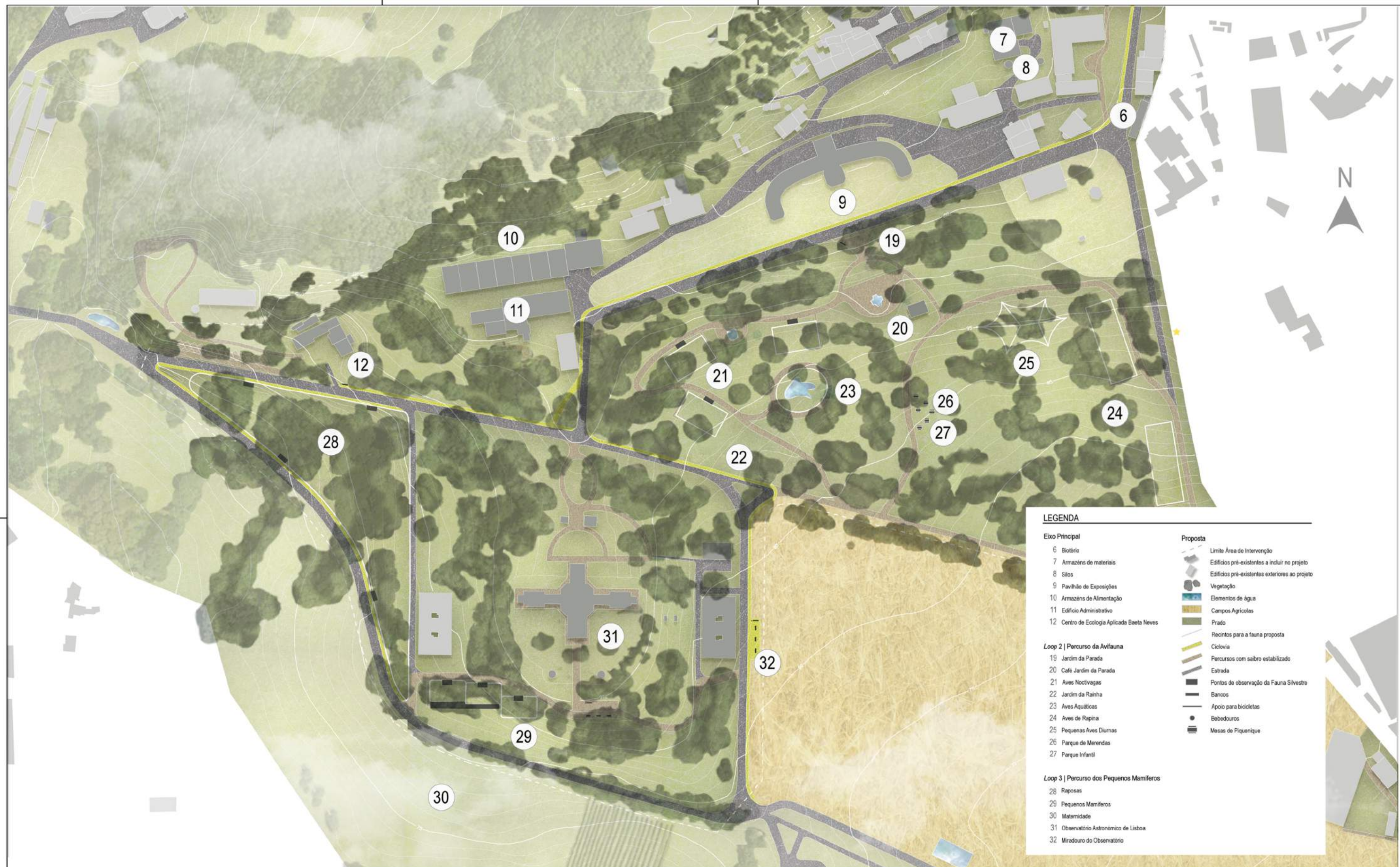
INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA	1/5000
	PLANTA	PLANO GERAL TAPADA DA AJUDA	PEÇA 2



- LEGENDA**
- 1 Entrada do Parque
 - 2 Estacionamento do Parque
 - Eixo Principal**
 - 3 Bilheteira e Loja de Recordações
 - 4 Auditório da Lagoa Branca
 - 5 Lago dos Répteis Aquáticos
 - 7 Armazéns de materiais
 - Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta**
 - 13 Local dos Grandes Mamíferos
 - 14 Animais da Quinta
 - 15 Campos Agrícolas
 - 16 Prado das Cegonhas
 - 17 Centro de Apicultura
 - 18 Miradouro
 - Proposta**
 - Limite Área de Intervenção
 - Edifícios pré-existentis a incluir no projeto
 - Edifícios pré-existentis exteriores ao projeto
 - Vegetação
 - Olival
 - Vegetação Aquática
 - Elementos de água
 - Campos Agrícolas
 - Prado
 - Grelha de enrelvamento
 - Recintos para a fauna proposta
 - Ciclovía
 - Percurso com sabro estabilizado
 - Estrada
 - Bancos
 - Apoio para bicicletas
 - Bebedouros
 - Postes de nidificação para cegonhas

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista UNZOO. UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.			
PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA LISBOA, Maio de 2019			
AUTORA MARIA PORTUGAL ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO			
LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA 1/2000	
	PLANO GERAL LOOP DOS GRANDES MAMÍFEROS	PEÇA 3	



LEGENDA

Eixo Principal

- 6 Biotério
- 7 Armazéns de materiais
- 8 Silos
- 9 Pavilhão de Exposições
- 10 Armazéns de Alimentação
- 11 Edifício Administrativo
- 12 Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves

Loop 2 | Percurso da Avifauna

- 19 Jardim da Parada
- 20 Café Jardim da Parada
- 21 Aves Noctíguas
- 22 Jardim da Rainha
- 23 Aves Aquáticas
- 24 Aves de Rapina
- 25 Pequenas Aves Diurnas
- 26 Parque de Merendas
- 27 Parque Infantil

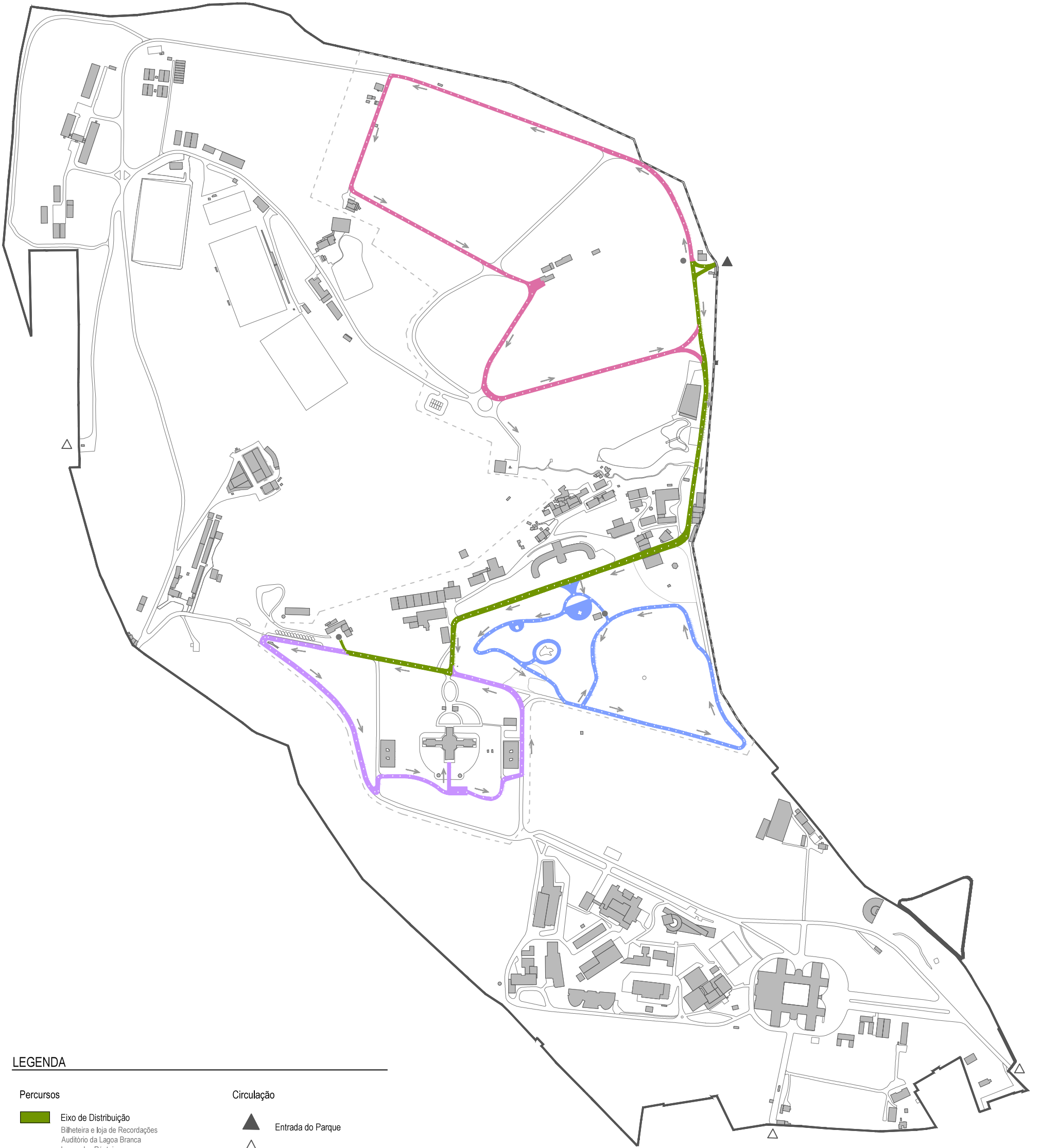
Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos

- 28 Raposas
- 29 Pequenos Mamíferos
- 30 Maternidade
- 31 Observatório Astronómico de Lisboa
- 32 Miradouro do Observatório

Proposta

- Limite Área de Intervenção
- Edifícios pré-existentes a incluir no projeto
- Edifícios pré-existentes exteriores ao projeto
- Vegetação
- Elementos de água
- Campos Agrícolas
- Prado
- Recintos para a fauna proposta
- Ciclovía
- Percurso com saibro estabilizado
- Estrada
- Pontos de observação da Fauna Silvestre
- Bancos
- Apoyo para bicicletas
- Bebedouros
- Mesas de Piquenique

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista UNZOO. UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.			
PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA LISBOA, Maio de 2019		LOCALIZAÇÃO Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA 1/2000
AUTORA MARIA PORTUGAL ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO		PLANTA PLANO GERAL LOOP DA AVIFAUNA LOOP DOS PEQUENOS MAMÍFEROS	PEÇA 4



LEGENDA

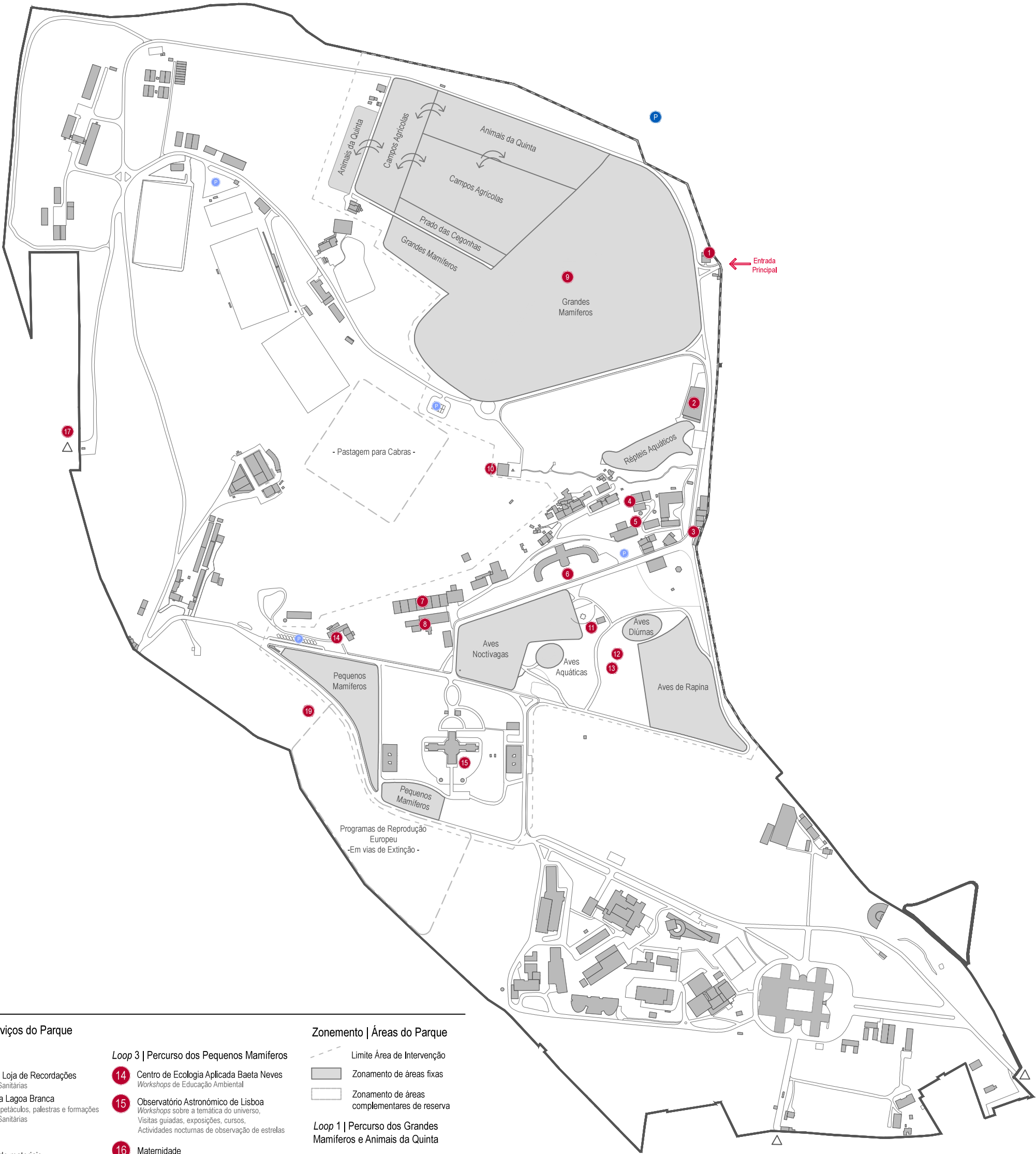
Percursos

- Eixo de Distribuição**
Bilheteira e Loja de Recordações
Auditório da Lagoa Branca
Lagoa dos Répteis
Silos
Pavilhão de Exposições
Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves
- Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta**
Bosque dos Grandes Mamíferos
Campos Agrícolas
Animais da Quinta
Prado das Cegonhas
Centro de Apicultura
Miradouro
Olival
- Loop 2 | Percurso da Avifauna**
Aves Noctíguas
O Lago das Aves Aquáticas
Aves de Rapina
Aviário das Pequenas Aves Diurnas
Parque de Merendas
Parque Infantil
- Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos**
A Floresta das Raposas
Pequenos Mamíferos
Observatório Astronómico de Lisboa

Circulação

- Entrada do Parque
- Restantes entradas na Tapada
- Início dos circuitos
- Percursos de Visitação
- Sentido das visitas
- Limite Área de Intervenção

<div>UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div> <div>Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista</div> <div>UNZOO.</div> <div>UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.</div>		<div><div><div>U</div><div>LISBOA</div></div><div><div></div><div>INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div><div>Universidade de Lisboa</div></div></div>	
<div>PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA</div> <div>LISBOA, Maio de 2019</div>		LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA
AUTORA MARIA PORTUGAL		ESCALA	1/5000
ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO		PLANTA	DIAGRAMA DE PERCURSOS
		PEÇA	5



LEGENDA

Edifícios e Serviços do Parque

Eixo Principal

- 1 Bilheteira e Loja de Recordações
Instalações Sanitárias
- 2 Auditório da Lagoa Branca
Centro de espetáculos, palestras e formações
Instalações Sanitárias
- 3 Biotério
- 4 Armazéns de materiais
- 5 Cilos
- 6 Pavilhão de Exposições
Exposições e celebrações
- 7 Armazéns de Alimentação
- 8 Edifício Administrativo

Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta

- 9 Centro de Apicultura
Workshop sobre a temática do mel
Instalações Sanitárias
- 10 Miradouro

Loop 2 | Percurso da Avifauna

- 11 Café Jardim da Parada
Instalações Sanitárias
- 12 Parque de Merendas
- 13 Parque Infantil
Casas na árvore e equipamento infantil

Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos

- 14 Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves
Workshops de Educação Ambiental
- 15 Observatório Astronómico de Lisboa
Workshops sobre a temática do universo,
Visitas guiadas, exposições, cursos,
Actividades nocturnas de observação de estrelas
- 16 Maternidade
- 17 Faculdade de Veterinária da UL
Clínica, instalações de quarentena, lavagem e necropsia

Entrada do Parque

Restantes entradas na Tapada

Parque de Estacionamento do Parque

Estacionamento reservado às instituições existentes na Tapada

Entrada Principal do Parque

Rotação de funções

Zonamento | Áreas do Parque

- Limite Área de Intervenção
- Zonamento de áreas fixas
- Zonamento de áreas complementares de reserva

Loop 1 | Percurso dos Grandes Mamíferos e Animais da Quinta

- Local dos Grandes Mamíferos
Corços, Gamos e Javalis
- Campos Agrícolas
Produção agrícola para alimentação das espécies
- Prado das Cegonhas
Cegonhas
- Animais da Quinta
Burros, Garranos, Ovelhas, Perdizes e Porcos

Eixo Principal

- Lago dos Répteis Aquáticos
Cágado-de-carapaça-estriada e Tartaruga-grega

Loop 2 | Percurso da Avifauna

- Aviário das Pequenas Aves Diurnas
Gaio, Graha-preta, Pega-rabuda, Pega-azul e Pombo torcaz
- Aves Noctípagas
Coruja-das-torres, Coruja-do-mato e Mocho-galego
- Aves de Rapina
Águia-de-asa-redonda, Milhafre-real e Peneireiro-vulgar
- Aves Aquáticas
Garça-real e Goraz

Loop 3 | Percurso dos Pequenos Mamíferos

- Sítio dos Pequenos Mamíferos
Gineta, Raposa, Doninha e Texugo-europeu

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista
UNZOO.
UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.

PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA
LISBOA, Maio de 2019

AUTORA | MARIA PORTUGAL
ORIENTADORES | PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO
PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO



LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA	1/5000
	PLANTA	PLANO DE ZONAMENTO E FUNÇÕES	PEÇA 6



LEGENDA

Circulação

- Circulação Automóvel
- Circulação Condicionada
- 1 Exceto Viaturas do Parque Biológico da Tapada e manutenção da Tapada
- 2 Passagem interdita: todo o tipo de viaturas
Ponte sobre linha de água
- Sentido de Circulação Automóvel

Percursos do Parque

- Percorso exclusivo para peões
- Percorso partilhado por peões e viaturas
- Percorso exclusivo ao staff do Parque
- Estrada
- Entrada do Parque
- Restantes entradas na Tapada
- Limite Área de Intervenção

<div>UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div> <div>Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista</div> <div>UNZOO.</div> <div>UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.</div>		<div><div>LISBOA</div><div>INSTITUTO SUPERIOR D AGRONOMIA</div><div>Universidade de Lisboa</div></div>	
<div>PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA</div> <div>LISBOA, Maio de 2019</div>		LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA
<div>AUTORA MARIA PORTUGAL</div> <div>ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO</div> <div>PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO</div>		ESCALA	1/5000
PLANTA		PEÇA	7
PLANO DE CIRCULAÇÃO			



LEGENDA

Barreiras

- Vedação de madeira tratada em autoclave

1) Campos Agrícolas e Cercado dos Animais da Quinta (743 m compt.)
- Vedação metálica | Rede ovelheira

1) Cercado dos Animais da Quinta (922 m compt.)
1,5 m de altura com postes de madeira.
2) Cercado dos Ungulados (1 518 m compt.)
8) Recinto das Raposas (511 m compt.)
Ambos com 2 m de altura, topo reclinado, rede ovelheira mais larga junto ao solo com postes acentos numa base em massame de betão armado.
- Fosso em V

1m de profundidade comprimento com fundo plano. Vertentes protegidas com geotêxtil e cobertura vegetal.
2) Cercado dos Ungulados (1438 m compt.)
8) Recinto das Raposas (504 m compt.)
- Aviário em rede

Rede fixa em postes e material arbóreo
5) Aves Aquáticas (85 m Per.)
6) Aves Diurnas (133 m Per.)
- Aviário metálico com arame na vertical sob tensão - Plano

7) Aves de Rapina (15 x 45 x 12 m)
4) Aves Noctívas (15 x 25 x 10 m)
- Recinto fechado - Sistema de Rotação

Rede ovelheira colocada em profundidade.
9) Recinto Pequenos Mamíferos (12 x 20 x 6 m)
- Limite com elementos rochosos

3) Lagoa dos Répteis Aquáticos (139 m Compt.)

Portões

- Portas duplas

Espaçamento mínimo de 6 m entre portões.
- Portas de serviço

Exclusivas ao staff e equipa do parque.
- Porteiras de Campo em rede

Estruturas Complementares

- Ponto de Observação em madeira tratada em autoclave (2.5 x 5 2.5 m)

Banco comprido, em madeira no interior
Janela espelhada num único sentido.
Peças alusivas às espécies no interior.
1) Aves Noctívas
Uma janela na face frontal
Peças: penas, ovos e regurgitos.
8) Pequenos Mamíferos
Três janelas: frotal e laterais

Circulação

- Entrada do Parque
- Restantes entradas na Tapada
- Limite Área de Intervenção

UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista
UNZOO.
UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.

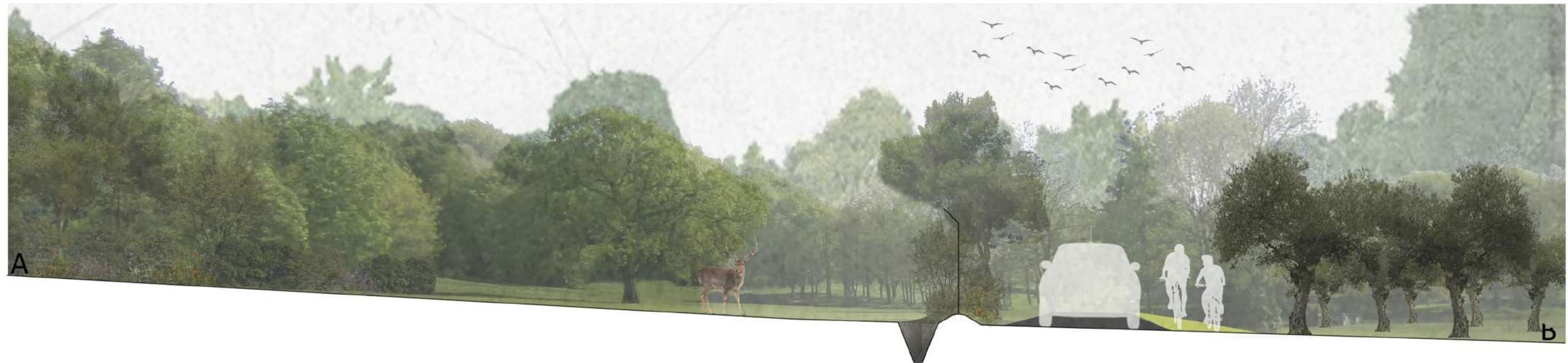
PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA
LISBOA, Maio de 2019

AUTORA | MARIA PORTUGAL
ORIENTADORES | PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO
PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO



LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA	1/5000
	PLANTA	PLANO DE BARREIRAS FÍSICAS	PEÇA 8

LOCALIZAÇÃO DOS CORTES



UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista UNZOO. UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.	
PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA LISBOA, Maio de 2019	
AUTORA MARIA PORTUGAL ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO	

LOCALIZAÇÃO	Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA 1/100
	CORTE RECINTO DOS GAMOS E VEADOS	PEÇA 9



LOCALIZAÇÃO DOS CORTES



UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista <i>UNZOO.</i> UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.			
PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA LISBOA, Maio de 2019		LOCALIZAÇÃO Tapada da Ajuda LISBOA	ESCALA 1/500
AUTORA MARIA PORTUGAL ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO		PLANTA CORTE LAGOA BRANCA	PEÇA 10



SIMULAÇÃO 1 | LOOP DOS GRANDES MAMÍFEROS - ANIMAIS UNGULADOS



SIMULAÇÃO 2 | LOOP DOS GRANDES MAMÍFEROS - ANIMAIS DA QUINTA



SIMULAÇÃO 3 | EIXO PRINCIPAL - LAGOA DOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS AQUÁTICOS



SIMULAÇÃO 4 | LOOP DA AVIFAUNA - PEQUENAS AVES



SIMULAÇÃO 5 | LOOP DOS PEQUENOS MAMÍFEROS - PERCURSO E PONTO DE OBSERVAÇÃO



SIMULAÇÃO 6 | LOOP DOS PEQUENOS MAMÍFEROS - INTERIOR PONTO DE OBSERVAÇÃO DO RECINTO DAS GINETAS

<div>UNIVERSIDADE DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div> <div>Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista</div> <div>UNZOO.</div> <div>UM PARQUE (BIO)LÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA.</div>		<div><div><div><div>LISBOA</div><div>UNIVERSIDADE DE LISBOA</div></div><div><div>INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div><div>Universidade de Lisboa</div></div></div><div>Tapada da Ajuda</div><div>LISBOA</div></div>	
<div>PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA</div> <div>LISBOA, Maio de 2019</div>		<div>LOCALIZAÇÃO</div> <div>PLANTA</div>	
<div>AUTORA MARIA PORTUGAL</div> <div>ORIENTADORES PROFESSORA DOUTORA CRISTINA CASTEL-BRANCO</div> <div>PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REGO</div>		<div>SIMULAÇÕES</div> <div>PEÇA 11</div>	

ANEXOS II | PROPOSTA DE PARQUE BIOLÓGICO PARA A TAPADA DA AJUDA

4. Orçamento Estimativo

Orçamento Estimativo - Parque Biológico da Tapada da Ajuda				
Área Total: 35 ha				
CATEGORIAS				
1. ESTALEIRO, TRABALHOS ACESSÓRIOS E PRELIMINARES				
Montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro.				5 300,00 €
Fornecimento e colocação de painéis de identificação de obra.				325,00 €
Gestão de resíduos (perigosos e não perigosos) em obra.				685,00 €
Sub-total				6 310,00 €
2. MEDIDAS CAUTELARES				
Proteção de elementos construídos e de material vegetal existentes através de fita refletora fixa a prumos de metal ou madeira, colocada a 1,00m de altura do solo e afastada dos objectos a salvaguardar a 1,00m para elementos construídos e a 2,50m de raio para árvores e arbustos a indicar. Incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.				2 520,00 €
Sub-total				2 520,00 €
3. LIMPEZA E RECUPERAÇÃO DE EDIFÍCIOS PRÉ-EXISTENTES				
	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Recuperação de edifícios pré-existentes	1571,03	m2	100,00 €	157 103,00 €
Sub-total				157 103,00 €
4. LIMPEZA DAS ÁREAS FLORESTAIS				
	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Execução de trabalhos de limpeza e desmatção, seguindo todas as medidas cautelares. Inclui o transporte de produtos sobranes a vazadouro.	142168,69	m2	2,50 €	355 421,73 €
Sub-total				355 421,73 €
MATERIAIS				
5. PAVIMENTOS				
	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Fornecimento e instalação dos pavimentos, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes ao seu bom acabamento.				
Recuperação do pavimento em betão poroso cinzento.	9349,71	m2	25,00 €	233 742,75 €
Saibro estabilizado por cal hidráulica com 20cm de espessura, manta geotêxtil 120g/m2, base de brita com 33cm, tudo de acordo com pormenorização.	12530,58	m2	20,00 €	250 611,59 €
Pavimento contínuo do tipo 'Betuminoso Colorido IRR' NeoAsfalto, ou equivalente cor amarelo. Fornecimento e aplicação na espessura mínima de 15mm, com espalhamento e compactação sobre base e sub-base de tout-venant com 20cm de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários a um perfeito acabamento	3251,03	m2	32,00 €	104 032,96 €
Grelha de enrelvamento.	362,61	m2	30,88 €	11 197,31 €
Sub-total				599 584,61 €
6. ESTRUTURAS				
Fornecimento e instalação, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes ao seu bom acabamento.				
Barreiras	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Vedação em madeira tratada em autoclave do tipo "Vedação em tábua VEK/002/01 (3 – Tábuas)" da IdeaWood ou equivalente.	748,43	m	33,24 €	24 877,81 €
Rede ovelheira tipo Hagrovina Forte (altura 1,4m; diâmetro 3mm) da Hilário & Alves Ld. ou equivalente.	921,36	m	1,94 €	1 786,52 €
Postes Madeira Tratada Torneada (altura 2m; diâmetro 10cm) da Hilário & Alves Ld. ou equivalente.	465,68	Uni.	6,32 €	2943,0976
Rede ovelheira tipo Hagro A1 Alta Resitência (altura 2,0m; diâmetro 2,5mm) da Hilário & Alves Ld. ou equivalente.	1988,915	m	3,33 €	6 622,69 €
Abertura de fosso em V e movimento de terras.	1870,64	m	3,00 €	5 611,92 €
Protecção das vertentes com geotêxtil e vegetação de cobertura.	1870,64	m	0,90 €	1 683,58 €
Rede anti-pássaros nylon (20x100m) da Hilário & Alves Ld. ou equivalente.	221,43	m	3,60 €	797,15 €
Aviário metálico com arame vertical sob tensão - piano	600	m	3,33 €	1 998,00 €
Rede eletrosoldada pré galvanizada quadriculada (50x50x2,8 - 2,00m altura) da Hilário & Alves Ld. ou equivalente.	186,477	m	6,95 €	1 296,02 €
Sub-total				47 616,78 €
Portões	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Portas duplas	5	Uni.	1 500,00 €	7 500,00 €
Portas de serviço	10	Uni.	310,00 €	3 100,00 €
Portão rural do tipo Portão rural (360x135 cm), referência 3170 da Toscca ou equivalente.	2	Uni.	436,89 €	873,78 €
Sub-total				11 473,78 €
Estruturas de alimentação	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Manjedoura para animais médio porte do tipo "Mangedoura/comedouro sem topo" da IdeaWood ou equivalente.	7	Uni.	220,71	1544,97
Bebedouro para animais de pequeno e médio porte do tipo "Bebedouro canal 1m ovino" da "Saidacasca" ou equivalente.	7	Uni.	44,3	310,1
Comedouros para aves em chapa pendurados (80cm) da "Saidacasca" ou equivalente.	6	Uni.	3,80 €	22,8
Comedouros para pequenas aves do tipo "comedouro canário cristal" da "Saidacasca" ou equivalente.	7	Uni.	0,35 €	2,45
Bebedouros para aves do tipo "Bebedouro automárico bascolante entrada 7mm" da "Saidacasca" ou equivalente.	10	Uni.	1,98 €	19,8
Sub-total				1 900,12 €

Postes de nidificação para cegonhas do tipo "Dispositivos nidificação" da M Rocha & J. Serra metalúrgica Ida.	3	Uni.	147,60 €	442,80 €
Poleiros para avifauna revestidos com relva sintética	12	Uni.	120,00 €	1 440,00 €
Hotel para insectos	2	Uni.	29,95 €	59,90 €
Caixas ninho avifauna	30	Uni.	13,93 €	417,90 €
Caixas ninho morcegos	10	Uni.	16,50 €	165,00 €
Caixas ninho corujas e mochos	10	Uni.	76,37 €	763,70 €
Poste com cubo de cálcio	3	Uni.	50,00 €	150,00 €
Raspador de parede de sisal	15	Uni.	9,88 €	148,20 €
			Sub-total	3 587,50 €

Estruturas complementares	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Pontos de observação em madeira tratada em autoclave (2.5 x 5 x 2.5) do tipo Observatório de aves modelo 3 da Carmo wood ou equivalente.	10	Uni.	21 150,00 €	211 500,00 €
Construção do lago com 25 cm de profundidade na Lagoa Branca (escavações, tela de fundo, rocha e adução de água)	630	m2	25,00 €	15 750,00 €
Sistema de circulação e filtração do lago da Lagoa Branca (válvulas, filtros, bombas submersíveis...)	1	Uni.	2 700,32 €	2 700,32 €
Sinalização de proibição vertical com paineis adicionais de acesso condicionado da BriCANTEL ou equivalente.	8	Uni.	99,49 €	795,92 €
			Sub-total	230 746,24 €

Sub-total					295 324,42 €
-----------	--	--	--	--	---------------------

7. VEGETAÇÃO

Inclui o fornecimento, distribuição e plantação de vegetação, abertura de cova, enchimento com terra vegetal com textura.

Árvores	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Plantação de árvores conforme as peças desenhadas, incluindo abertura de covas, tutoragem e primeira rega. Todos os fornecimentos complementares e trabalhos incluídos.	9	Uni.	12,00 €	108,00 €
Fornecimento e colocação de sistema de tutor triplo de madeira de pinho tratada, com 2.5m de altura e 0.08m de diâmetro.	9	Uni.	21,20 €	190,80 €
<i>Cercis siliquastrum</i> (PAP 16-18cm altura 300cm)	9	Uni.	130,00 €	1 170,00 €
			Sub-total	1 468,80 €

Herbáceas - Plantação	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Plantação de herbáceas incluindo abertura de covas e primeira rega. Todos os fornecimentos complementares e trabalhos incluídos	90	Uni.	0,50 €	45,00 €
<i>Iris pseudacorus</i> (íris)	30	Uni.	0,90 €	27,00 €
<i>Juncus</i> sp. (juncos)	30	Uni.	5,70 €	171,00 €
<i>Canna indica</i> (cana do jardim)	30	Uni.	1,20 €	36,00 €
			Sub-total	279,00 €

Herbáceas - Sementeira	Quantidades	Unidades	Valor Unitário	Valor Total
Fornecimento e sementeira de prado de baixa manutenção tipo (60% Festuca arundinacea, 30% Lolium perenne, 10% Poa pratensis), incluindo fornecimento, cava, adubação, regularização final e rega.	647	m2	3,00 €	1 941,00 €
			Sub-total	1 941,00 €

Sub-total					3 688,80 €
-----------	--	--	--	--	-------------------

8. MOBILIÁRIO URBANO

Fornecimento e instalação, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes ao seu bom acabamento.

Banco da gama Mobiliário da Galopín, ref. Babubu_SB ou equivalente, incluindo maciços de betão.	28	Uni.	525,00 €	14 700,00 €
Apoio para bicicletas da gama "Bussacos estacionamento" da Larus Design ou equivalente.	5	Uni.	526,42 €	2 632,10 €
Bebedouros da gama "bebedouro LÍNEA Round" da Larus Design ou equivalente.	5	Uni.	459,22 €	2 296,10 €
Pontos de reciclagem da gama "Papeleira Eco ponto rectangular" da BriCANTEL ou equivalente.	28	Uni.	1 030,00 €	28 840,00 €
Painel informativo da gama Mobiliário da Galopín ref. Camein_SB ou equivalente, incluindo maciços de betão.	7	Uni.	1 175,00 €	8 225,00 €
Sinalética da gama "Placar de Setas direcionais fixas tipo SI-001-01" da IdeaWood ou equivalente.	10	Uni.	280,00 €	2 800,00 €
			Sub-total	59 493,20 €

9. EQUIPAMENTO INFANTIL

Fornecimento e instalação, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes ao seu bom acabamento.

Casa-da-árvore em madeira tratada do tipo "Casinha de Brincar (com 205x170x170)" da IdeaWood ou equivalente.	1	Uni.	2 000,00 €	2 000,00 €
Baloço da gama Natura da Galopín, ref. L611_SBH ou equivalente, incluindo maciços de betão.	1	Uni.	3 650,00 €	3 650,00 €
Sobe-e-desce da gama Natura da Galopín, ref. B109B_SB ou equivalente, incluindo maciços de betão.	1	Uni.	1 965,00 €	1 965,00 €
			Sub-total	7 615,00 €

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL - RESUMO DE CONTAS

1. ESTALEIRO, TRABALHO ACESSÓRIOS E PRELIMINARES	6 310,00 €
2. MEDIDAS CAUTELARES	2 520,00 €
3. LIMPEZA E RECONSTRUÇÃO DE PEÇAS CONSTRUÍDAS PATRIMONIAIS	157 103,00 €
4. LIMPEZA DAS ÁREAS FLORESTAIS	355 421,73 €
5. SUB TOTAL PAVIMENTOS	599 584,61 €
6. SUB TOTAL ESTRUTURAS	295 324,42 €
7. SUB TOTAL VEGETAÇÃO	3 688,80 €
8. SUB TOTAL MOBILIÁRIO URBANO	59 493,20 €
9. EQUIPAMENTO INFANTIL	7 615,00 €
TOTAL	1 487 060,75 €